

ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE

DU

CONGO BELGE

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

Publié par la Direction de l'Agriculture

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Rédaction et Administration : place Royale, 7, Bruxelles

VOL. XX. — N° 2

JUIN 1929

4 FASCICULES PAR AN



Plaine du Moero: hautes herbes et mimosées.

Photo de Laveleye.

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)

4, RUE DE BERLAIMONT, 4

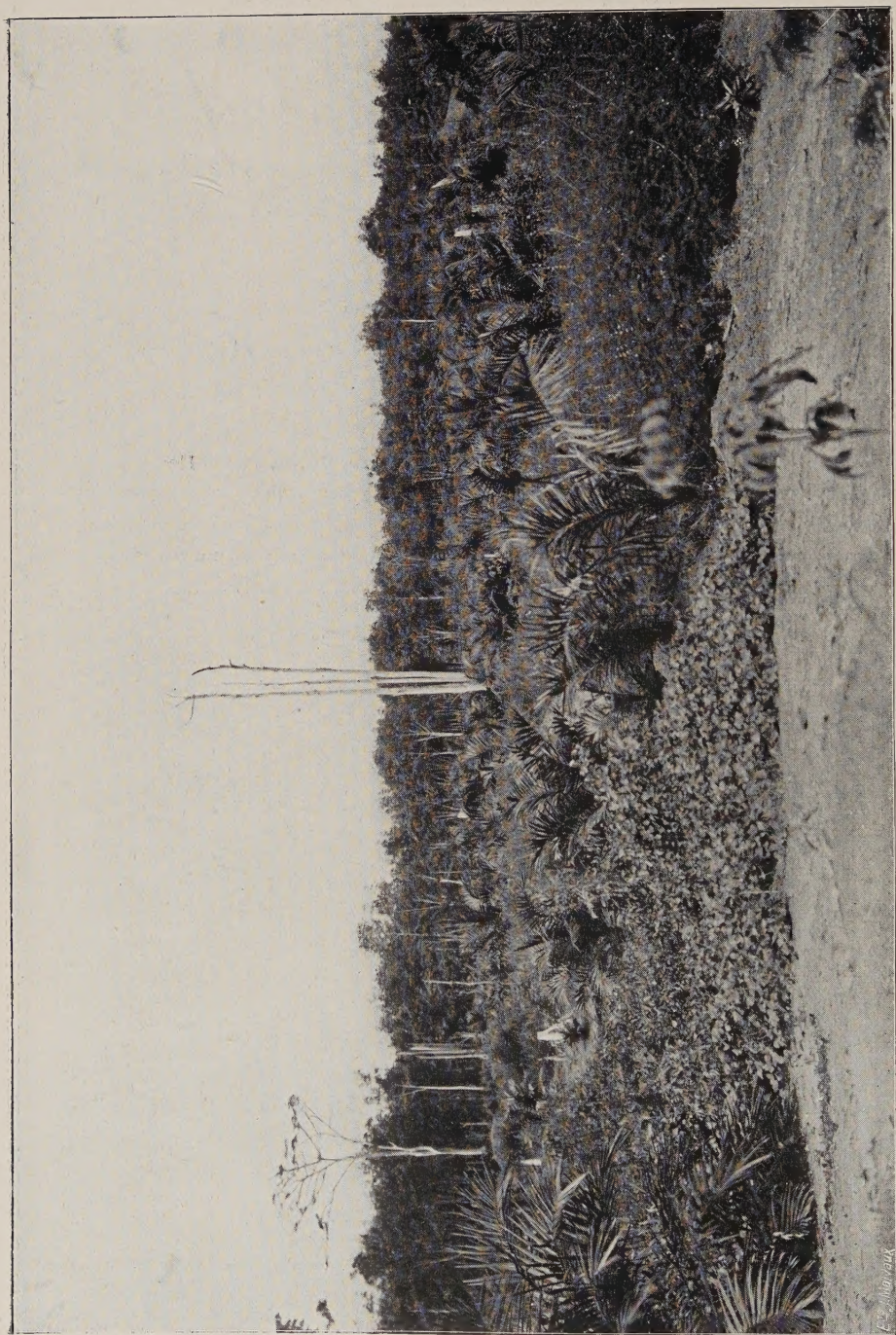


Photo Ringoet,

Fig. 73. — Plantation de Gazi : palmiers plantés en 1925.
Couverture du sol par lignes de Mimosa alternant avec des lignes de *Calloposonium*,

MINISTÈRE DES COLONIES

Bulletin Agricole du Congo Belge

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

N° 2.

JUIN 1929.

VOL. XX.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* paraît quatre fois par an. Il est publié par la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies et a pour but :

- 1) De grouper les documents officiels intéressant le Service de l'Agriculture et les colons agricoles
- 2) De faire connaître aux colons les résultats pratiques des études et expériences d'intérêt agricole entreprises par le Service agricole de la Colonie;
- 3) De porter à la connaissance des agents du Service de l'Agriculture et des colons, les progrès accomplis au point de vue de l'agriculture dans les colonies étrangères;
- 4) De publier des renseignements techniques détaillés sur les cultures et élevages pouvant être pratiqués dans la Colonie, ainsi que sur tous les sujets techniques présentant un intérêt agricole.

Le *Bulletin* peut être distribué gratuitement aux colons agricoles et aux missionnaires.

L'abonnement est de 40 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 50 francs pour l'Etranger. Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'Etranger.

Régie des Plantations de la Colonie

RAPPORT TECHNIQUE

des plantations du rayon de Stanleyville pour l'année 1928.

SUPERFICIE DES PLANTATIONS AU 31 DECEMBRE 1928

Cultures principales: Barumbu Lula Yangambi Gazi Sélect.

HEVEA

En exploitation:

Plantés en 1911.....	—	—	43.00	20.40	—
Plantés en 1912.....	—	—	4.00	18.60	—
Plantés en 1913.....	—	—	128.00	109.60	—
Anciennes pépinières 1911-13	—	—	3.50	—	—
Plantés en 1921.....	—	—	4.00	—	—
Plantés en 1922.....	—	—	24.00	32.00	—
Plantés en 1923.....	—	—	30.00	16.00	—

Non en rapport:

Plantés en 1922.....	—	—	—	86.60	—
Plantés en 1923.....	—	—	30.00	32.00	—
Plantés en 1924.....	—	—	64.00	60.00	—
Plantés en 1925.....	—	—	40.00	—	—
Plantés en 1926.....	—	—	52.00	59.00	—
Plantés en 1927.....	—	—	—	100.00	—
Plantés en 1928.....	—	—	—	40.00	—

PALMIERS A HUILE

Palmeraie aménagée et plantée	543.76	—	—	—	—
Plantés en 1922.....	—	—	4.00	—	—
Plantés en 1924.....	—	—	40.00	—	—

Non en rapport:

Plantés en 1925.....	8.00	7.66	—	24.00	—
Plantés en 1926.....	10.00	—	—	—	—
Plantés en 1927.....	—	—	40.00	—	—
Plantés en 1928.....	50.00	—	—	—	—

CAFEIERS

En exploitation	—	149.66	—	—	—
Non en rapport	—	64.11	—	—	—

DIVERS

Plantat. expérimentales, etc.	1.71	1.50	—	—	4.14
Totaux	613.47	222.93	506.50	598.20	4.14

Extensions en cours:

Plantations	—	—	36.00	—	16.00
Pâturages	—	20.00	30.00	18.00	—
Totaux généraux	613.47	242.93	572.50	616.20	20.14

Cultures intercalaires:

CAFEIERS

En rapport	—	—	228.00	—	—
Non en rapport	—	—	92.00	—	—

CACAOYERS

En rapport	443.00	—	—	198.00	—
------------------	--------	---	---	--------	---

FUNTUMIAS

En rapport	116.00	—	—	—	—
(Abandonnés en août 1928.)					

Récapitulation:

Cultures principales	1,942.24 hectares
Extensions	120.00 »
	2,062.24 hectares
Intercalaires	1,077.00 hectares

PLUIES TOMBÉES ET BROUILLARD

	Barumbu			Gazi			Lula			Yangambi		
	m/m	Pl.	Br.	m/m	Pl.	Br.	m/m	Pl.	Br.	m/m	Pl.	Br.
Janvier	129.2	6	3	60.5	5	5	42.5	3	10	14.0	2	17
Février	60.1	4	4	44.2	7	2	88.1	8	9	42.0	6	5
Mars	130.6	8	5	69.7	8	2	108.5	8	9	95.7	6	8
Avril	120.0	11	3	135.9	11	1	126.4	10	5	219.8	9	3
Mai	131.8	8	4	267.4	15	6	110.6	6	7	113.9	12	10
Juin	152.0	7	3	183.6	13	5	147.0	10	11	142.6	10	6
Juillet	113.0	6	12	178.0	11	7	101.7	8	11	79.0	3	11
Août	111.9	6	5	139.3	11	2	144.6	10	9	113.3	12	8
Septembre	128.5	8	5	251.5	14	3	159.7	7	6	237.7	13	3
Octobre	133.0	9	3	133.1	10	7	204.7	7	8	139.3	9	4
Novembre	272.0	18	6	282.5	14	2	95.6	14	6	197.3	18	5
Décembre	131.0	8	7	147.8	8	4	100.0	6	8	150.0	8	7
Totaux	1,613.1	99	60	1,893.5	127	46	1,429.4	97	99	1,544.6	108	87
1927	2,056.0	77	18	1,485.5	139	55	1,800.0	115	101	1,621.2	133	76
1926	1,928.7	90	—	2,318.7	132	91	1,752.7	112	132	2,066.2	117	64
1925	1,995.4	88	—	1,941.3	160	54	1,341.1	112	115	1,755.2	135	109
1924	1,818.6	89	—	2,320.9	157	122	2,040.9	100	129	1,814.4	179	67
1923	2,239.4	97	—	1,836.4	152	—	1,901.0	119	81	1,934.1	145	—
1922	1,973.6	96	—	1,821.6	147	—	1,849.4	98	113	1,823.3	141	—
1921	1,740.9	125	—	1,617.6	148	—	1,549.1	83	69	1,241.1	126	—
1920	1,689.2	—	—	—	—	—	—	—	—	1,607.5	112	—

PLANTATIONS DE BARUMBU.

Plantations en rapport.

Entretien.

Palmiers. — L'entretien des palmiers a été réduit à son strict minimum : il a consisté dans le rabattage au volant de la végétation spontanée, pour faciliter la circulation.

L'introduction du *Calloponium mucunoïdes* a été essayée sur des étendues assez considérables mais ne promet que dans les parcelles peu ravinées et non encore trop ombragées.

Jeunes palmeraies. — Environ 50 hectares ont été plantés avec des jeunes palmiers *Mohei* (var. *Tenera*) reçus de Yangambi.

Le *Calloponium* y est mis comme plante de couverture.

Les travailleurs de la station sont autorisés à planter des cultures vivrières entre les lignes de palmiers dans ces extensions.

Cacaoyers. — L'entretien consiste dans le sarclage, un léger labour près du pied des plants, la taille des gourmands, du bois mort et l'enlèvement des arbres morts ou malades.

Maladies. — Aucune maladie d'allure inquiétante ni invasion d'insectes de quelque importance ne sont à signaler. Néanmoins, dans de nombreuses parcelles (tant de palmiers que de cacaoyers), les plantations manquent de vigueur.

Cette situation doit être attribuée à l'épuisement des terrains par des méthodes culturales irrationnelles. Le mal est difficile à guérir ; dans les nouvelles plantations tout est mis en œuvre pour le prévenir.

Récolte et préparation des produits.

Huile de palme et palmistes. — La récolte par tous les coupeurs dans les divisions successives présente le grand inconvénient d'obliger les coupeurs à monter sur de nombreux palmiers pour trouver les régimes mûrs.

Il semble y avoir avantage à donner à chaque coupeur un champ déterminé où il fait toute la récolte à lui seul. L'orientation de la méthode de récolte se fait dans ce sens. L'introduction définitive doit être précédée par un recensement approximatif des palmiers.

Le transport des régimes constitue le travail le plus pénible de l'exploitation d'une palmeraie, l'usage régulier du Decauville n'étant pas encore possible.

Les dix premiers mois de l'année, toute la récolte fut préparée dans les anciennes installations primitives, complétées par une petite presse hydraulique Velghe.

Dans le courant du mois de novembre, l'usine Haake a pu commencer à fonctionner. L'installation, d'une capacité de 5 tonnes de

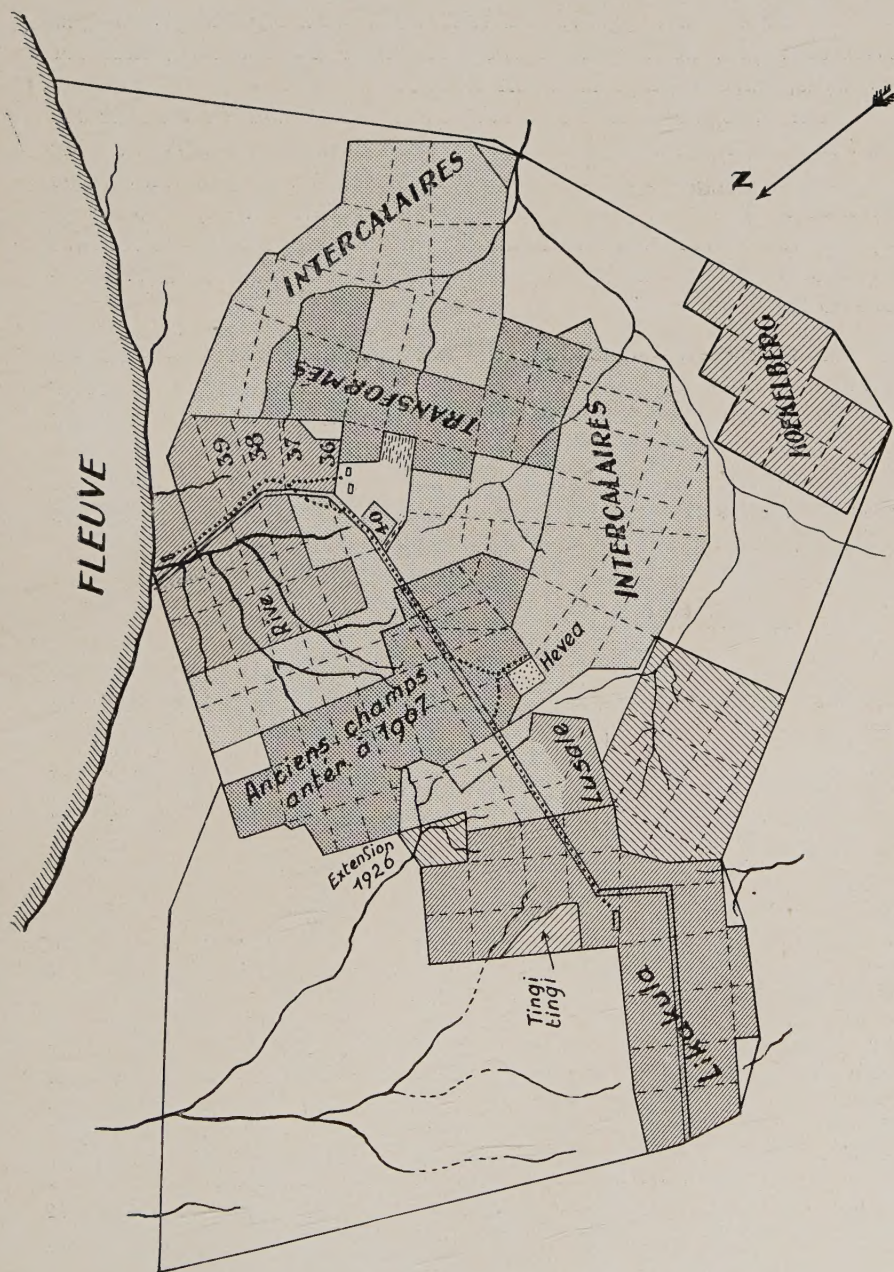


Fig. 74. — Plantation de Barumbu.

fruits, n'est déjà plus suffisante pour la production, qui est de 6 à 7 tonnes.

La situation est aggravée du fait que la chaudière ne produit pas assez de vapeur pour simultanément actionner les machines, stériliser les fruits, cuire la pulpe et sécher l'huile.

Pour faire face à cette situation, l'ancienne huilerie a été installée près de la nouvelle et une petite chaudière destinée à l'installation de pompage à Yangambi a été montée provisoirement à Barumbu comme génératrice de vapeur. Le matériel supplémentaire est demandé.

Le concasseur fonctionne bien et est d'une capacité dépassant les récoltes prévues de la station. Le concassage à la main a été complètement supprimé.

Cacao. — La récolte du cacao n'a pas subi de changements de quelque importance : chaque récolteur a, pour sa journée, à rapporter une quantité donnée de fèves fraîches variant avec l'abondance du cacao mûr.

L'ancienne méthode de préparation a été maintenue dans son ensemble. Au sortir des cuves de fermentation (huit à neuf jours), le cacao est fortement frotté avec les mains au lieu d'être piétiné.

Rendements.

Palmiers. — Le tableau ci-dessous résume les renseignements les plus importants concernant la récolte et le rendement des palmiers :

	Nombre de régimes	Poids ap- proximatif l'ruits	Poids		Nombre Journées coupeurs	Moyenne par coupeur Jour	
			Huile	Palm.		Rég.	Ko
Janvier	15,615	91,848	12,536	7,000	1,923	8.1	48
Février	15,652	85,325	11,034	7,000	1,710	9.1	50
Mars	17,604	95,378	13,185	6,000	2,240	7.9	43
Avril	17,652	101,853	14,022	6,000	1,939	9.1	53
Mai	23,962	150,932	15,963	6,000	2,014	11.9	74
Juin	21,923	143,511	14,817	5,000	1,858	11.8	77
Juillet	22,021	132,344	14,320	5,200	1,755	12.5	75
Août	23,108	136,823	16,812	5,000	1,773	13.0	77
Septembre	21,474	115,277	14,171	7,000	1,655	13.0	69
Octobre	19,721	123,982	15,737	10,500	1,764	11.2	70
Novembre	18,852	120,053	13,600	6,000	1,408	13.4	85
Décembre	15,660	109,090	12,000	12,055	1,634	9.6	67
Totaux	233,244	1,389,558	168,203	79,755	21,673	10.7	64
1927.....		1,124,644	132,861	100,194	24,820	8.1	45
1926.....		825,378	85,029	102,000	—	—	—
1925.....		792,030	84,998	96,026	—	—	—
1924.....		595,152	62,981	69,760	—	—	—
1923.....		455,880	48,889	—	—	—	—
1922.....		126,655	16,820	—	—	—	—

Pour 1928, le pourcentage d'huile extraite par rapport aux fruits est de 12.1 p.c. Ce pourcentage a varié sensiblement d'un mois à l'autre avec le conditionnement de l'installation primitive.

La mise hors d'état de marche de la presse à main Velghe par l'usure d'un bourrage a eu pour conséquence la perte d'environ 1 p.c. d'huile.

Le rendement à l'hectare s'est élevé à :

	Nombre de régimes	Fruits	Poids en Kos Huile	Amandes
1923.....	43	2,554	310	140
1927.....	?	2,070	244	184

La régression dans la production des amandes provient de ce qu'il a été laissé à la fin de l'année un grand stock de noyaux en prévision de la mise en marche du concasseur mécanique.

Cacao. — Les récoltes des dernières années se sont élevées à :

	1928	1927	1926	1925	1924	1923
Kg.	52,550	49,587	52,150	64,500	81,250	78,040

C'est la première fois, depuis 1924, que la production n'est pas en régression sur celle de l'année précédente.

Le conditionnement des plantations de cacaoyers est cependant tel, que cette légère reprise ne sera probablement que passagère.

Funtumias. — En présence des bas prix du caoutchouc et de la pénurie de main-d'œuvre, l'exploitation des funtumias a été abandonnée.

Elevage. — Un modeste essai d'élevage des porcs a été entrepris.

	Verrats	Truies
Achat à Basoko	1	2
Naissances	2	1
Décès	1	
Existences au 31 décembre 1928	2	3

Constructions.

Laboratoire. — La pièce du milieu de la grande habitation près du fleuve a été aménagée en laboratoire, avec une annexe en briques pour divers appareils.

Habitation fleuve. — Cette habitation double a été plus confortablement aménagée : pavement rejointoyé au ciment, volets avec treillis moustiquaire aux fenêtres, plafonds en bois dans chambres à coucher.

Camp des travailleurs. — Trente maisons doubles (60 habitations) ont été construites en 1928. Ces maisons sont en briques et provisoirement couvertes de feuilles.

Usine et hangars. — La construction de l'huilerie mécanique a été terminée dans le courant de l'année.

Un hangar de 20 × 8 mètres a été construit pour la réception des fruits de palmiers. A titre provisoire, l'ancienne huilerie primitive (presse Lobin) y a été installée.

Installations.

L'huilerie mécanique a été complètement montée dans le courant de l'année et a pu commencer à fonctionner vers la fin de l'année.

La voie Decauville est entièrement placée, mais n'a pas encore pu être employée sur toute sa longueur parce qu'une partie du matériel roulant commandé n'est jamais arrivée à destination.

L'huilerie primitive a été installée près de la nouvelle usine. Les presses Lobin sont très usées et demandent de fréquentes réparations.

Personnel noir.

Le tableau suivant expose la situation et les mutations de la main-d'œuvre en 1928 :

	<i>Permanents</i>	<i>Auxiliaires</i>	<i>Total</i>
Présents au 1 ^{er} janvier 1928	381	92	473
Reçu d'une autre station	1		
Engagements et rengagements	262	117	
Revenus d'absence	171		
	— 815	— 209	
Licenciements (y compris les rengagements)...	315	124	
Décès	5	1	
Désertions et absences prolongées	137	34	
	— 457	— 159	
	—	—	
Présents au 31 décembre 1928	358 +	50 =	408

Il y a eu 172 rengagements pour une durée totale de 325 années, parmi les travailleurs permanents.

Il y a une perte de 3,735 journées pour cause de maladies, soit 2.9 p.c. du nombre de journées de travail, s'élevant à 128,208.

Il a été vendu pour fr. 36,860.53 dans la cantine des travailleurs, soit pour 86 francs par travailleur.

Répartition de la main-d'œuvre.

Le tableau suivant expose brièvement l'emploi de la main-d'œuvre :

Nature des travaux	Nombre total de journées	Par an et par hectare	
		Journées	Hommes
I. Frais généraux (613 Ha)	8,125	13.2	0.04
II. Constructions nouvelles	17,720		
III. Plantations non en rapport et extensions (68 Ha)	7,980	117.3	0.39
IV. Plantations en rapport:			
Elaeis (543.76 Ha)	82,518	151.7	0.50
Elaeis et cacao (443.28 Ha) ...	8,577	19.3	0.06
Elaeis, cacao et funtumias (166.41)	3,308	20.0	0.07
	128,208		

PLANTATION DE GAZI.

Plantations en rapport.

Hévéas. — *Entretien.* — Le développement des arbres reste normal, les plantations gardent leur aspect vigoureux.

Le sarclage sélectif est maintenu. L'équipe des sarcleurs est passée trois fois dans les plantations de 1911-1912-1913 et une fois dans les jeunes plantations depuis leur exploitation.

Les anciennes plantations 1911-1913 ont été sévèrement éclaircies : 3,812 arbres, les moins bons, sont enlevés.

Les palmiers spontanés (741) laissés dans les plantations 1911-1913 furent supprimés, à l'exception des *Mohei* var. *Tenera*.

Maladies. — Les cas de maladies des racines furent régulièrement traités : 175 arbres morts et malades ont été enlevés. Les centres de maladies furent isolés par des fossés.

Les cas de brunissement du liber furent traités par le repos des arbres et le râclage de l'écorce jusqu'au liber malade.

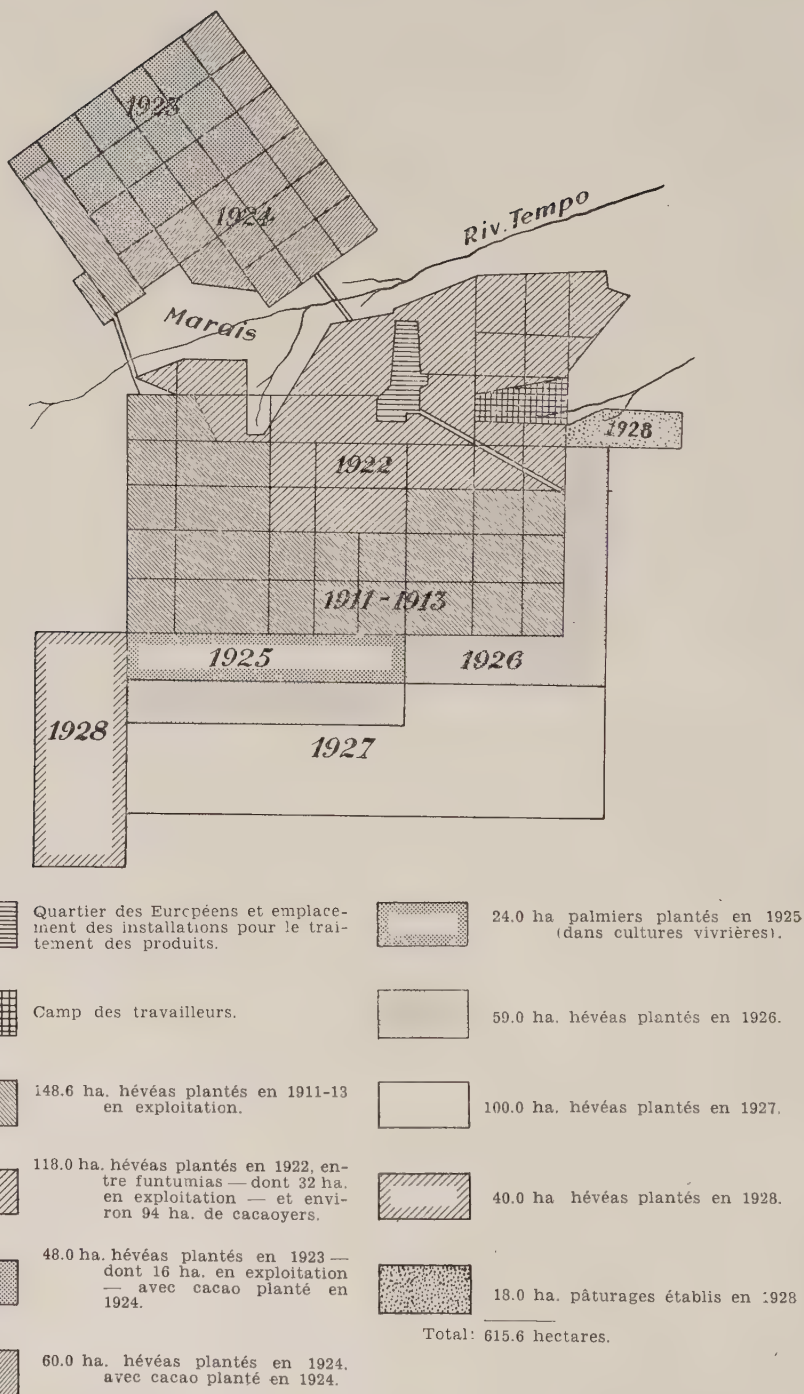


Fig. 75. — Plantation de Gazl.

Saignée. — Le tableau suivant résume les renseignements les plus intéressants relatifs à la saignée :

Mois	Nombre de jours de saignée			Plantations 1911-12		Plantations 1922-23		Poids CTC frais en Ko
	sans pluie	avec pluie	impossible par pluie	Ha.	Arb.	Ha.	Arb.	
Janvier	26	—	—	74.6	310	—	—	4,037
Février	25	1	—	74	310	—	—	4,803
Mars	27	—	—	74.6	310	—	—	3,751
Avril	24	—	—	74	310	—	—	4,324
Mai	25	2	1	74.6	310	—	—	3,937
Juin	26	2	—	74	310	—	—	5,436
Juillet	25	—	—	74.6	300	18	400	4,110
Août	26	4	—	74	300	16	400	4,839
Septembre	25	5	—	74.6	300	32	400	3,860
Octobre	26	3	—	74	300	48	400	5,137.2
Novembre	24	5	—	74.6	300	32	400	3,922.2
Décembre	25	—	—	74	300	32	400	5,289.5
	304	22	1	891.6	23,000	178	14,400	53,535.9
Moyennes.....				74.3	305	—	400	
Estimation:								
Poids du caoutchouc sec								35,320
Taux de dessiccation: 34 p. c.								

La saignée est faite par incision journalière sur une demi-circonférence pendant un mois, alterné avec un mois de repos pour les anciennes plantations et deux mois de repos pour les jeunes plantations.

Dans ces dernières plantations, le but principal des premières saignées est de déterminer les bons producteurs à conserver dans l'éclaircie sévère qui doit être faite à bref délai.

Une légère régression fut constatée après l'éclaircissage des anciens champs. Cette diminution ne présente rien d'inquiétant et sera regagnée quand l'éclaircie aura produit ses effets sur les arbres maintenus.

Préparation. — La préparation n'a pas subi de changements importants.

Le nouveau fumigatoire fonctionne bien ; le caoutchouc est séché et fumé en sept à dix jours.

Il y a une sensible amélioration du conditionnement extérieur du produit.

Le triage, l'emballage et l'expédition sont encore faits par la plantation de Yangambi.



Photo Ringoet.

Fig. 76. — Plantation de Gazi. — Récolte de régimès de palmiers
au moyen d'une échelle primitive construite en pétioles de raphia.

Rendement. — La production totale s'est élevée à 35,320 kilos.

Nous estimons que les jeunes plantations ont donné, par hectare, 20 kilos de caoutchouc sec par mois de saignée, soit 178×20 kilos = 3,560 kilos. Il reste 31,760 kilos pour les anciennes plantations 1911-13, soit pour celles-ci une augmentation de 526 kilos, soit 1.7 p.c., sur la production de 1927.

Les détails relatifs au rendement depuis la mise en exploitation de toutes les plantations 1911-1913 sont résumés dans le tableau suivant :

Années	Poids en kilos caoutchouc sec par hectare	Poids en grammes de caoutchouc sec par arbre	
		par année	par incision
1928.....	214.0	1,381	9.09
1927.....	210.6	1,322	8.72
1926.....	197.3	1,197	7.93
1925.....	180.7	1,096	7.31
1924.....	163.3	987	6.54
1923.....	158.2	912	6.00
1922.....	139.0	839	5.72
1921.....	112.7	660	—

Cacaoyers. — Les cacaoyers ont été régulièrement entretenus, sauf à la fin de 1928, quand le sarclage était sensiblement en retard à cause des absences fréquentes du personnel auxiliaire.

La taille fut faite régulièrement.

Maladies et animaux nuisibles. — Les maladies des racines causent la verse de nombreux cacaoyers.

Les gros singes *Mabula* (cynocéphales) font des invasions périodiques et arrachent de nombreuses cabosses.

La chasse aux tragocéphales est faite assidument : 8,348 insectes ont été capturés.

Vers la fin de l'année, l'*Helopeltis* a été remarqué en assez grand nombre dans les champs de 1924. Nous espérons que la suppression complète dans ces plantations de l'*Indigofera* sp., qui aide à sa propagation, en réduira considérablement les attaques.

Récolte et préparation. — Pour la récolte, chaque travailleur doit rapporter pour sa tâche journalière 60 kilos de fèves fraîches. L'excédent est rétribué par une prime de 10 centimes au kilo. Pendant la forte récolte, les meilleurs récolteurs rentrent avec une moyenne dépassant 100 kilos.

La préparation du produit a donné bien des difficultés.

Les pluies contrariaient le séchage solaire et les installations de séchage primitives n'ont pas donné ce qu'on en attendait.

Le séchoir construit en 1928 présentait du danger d'incendie : la toiture en tavaillons a pris feu deux fois à la suite d'un chauffage intensif.

Le séchage devait se faire en majeure partie sur environ 200 plateaux portatifs mesurant en moyenne 4 mètres carrés. A chaque menace de pluie, ces plateaux doivent être transportés sous des abris.

Pour faire face à la récolte prochaine, de nouvelles installations sont en construction.

Rendement. — La production a continué sa marche ascendante par un bond prodigieux en 1928 :

1922.....	3,000	1926.....	21,994
1923.....	4,950	1927.....	30,316
1924.....	7,540	1928.....	62,136
1925.....	12,600		

Les 90 hectares d'anciennes plantations aménagées ont donné 35,136 kilos de cacao, soit 390 kilos à l'hectare.

Les 108 hectares de jeunes plantations établies en 1924 ont produit 27,000 kilos, ou 250 kilos à l'hectare.

Graines et plants. — En 1928, la plantation a fourni 2,332 kilos de *Leucaena glauca* et 200 jeunes cacaoyers.

Jeunes plantations d'hévéas, palmiers, cacaoyers. — Quarante-huit hectares d'hévéas plantés en 1922-1923 ont été mis en exploitation vers la fin de l'année.

Dans le courant de l'année, 40 hectares d'extensions ont été plantés d'hévéas.

Le « selected weeding » est maintenu. L'équipe des sarcleurs est passée sept fois dans les plantations 1925-1927.

Les légumineuses (*Leucaena*) furent recépées quatre fois.

Les couvertures de légumineuses furent complétées par le remplacement des manquants et le semis dans les plantations qui n'en avaient pas encore reçu, y compris celles de 1928 (*Leucaena glauca*).

Dans les 100 hectares d'hévéas 1927, le système suivant a été adopté, qui écarte les inconvénients du *Mimosa invisa*, notamment le danger d'incendie et les difficultés de circulation :

+	+	+	+	+	Hévéas 7 × 3.
=	=	=	=	=	<i>Leucaena glauca</i> .
:	:	:	:	:	<i>Callopogonium</i> , <i>vigna</i> ou <i>centrosema</i> .
=	=	=	=	=	<i>Leucaena glauca</i> .
+	+	+	+	+	Hévéas 7 × 3.
=	=	=	=	=	<i>Leucaena glauca</i> .
.	.	.	.	.	<i>Mimosa invisa</i> .
=	=	=	=	=	<i>Leucaena glauca</i> .
+	+	+	+	+	Hévéas 7 × 3.



Photo Ménager.

Fig. 77. — Plantation de Gazi. — Palmier « Idolatrica ». Remarquer les nids d'oiseaux (tisserins).



Photo Ménager.

Fig. 78. — Plantation de Gazi. — Jeune plantation d'hévéas. Couverture du sol par Mimosa.

La bande le long des hévéas est régulièrement sarclée (« strip weeding »).

Les hévéas et palmiers manquants dans les jeunes plantations ont été remplacés.

Les arbres malades des racines furent soignés ou enlevés (2,793).

Créé 18 hectares de pâturages pour petit bétail, dont 8 hectares plantés de palmiers *Mohei*.

Semé des cacaoyers au mois de décembre, intercalairement aux 59 hectares d'hévéas de 1926 : deux graines par poquet.

La levée a été mauvaise ; le semis sera à compléter en 1929.

Élevage. — *Petit bétail.* — Le tableau suivant résume la situation de cet élevage :

	Ânes	Chèvres		Moutons		Porcs	
		Boucs	Chèvres	Béliers	Brebis	Verrats	Truies
Existences au 1 ^{er} janvier	1	—	—	—	—	—	—
Achat	—	1	15	1	1	2	2
Naissances	—	2	5	—	—	—	—
Ventes	—	—	—	—	—	—	—
Décès et pertes	—	1	2	—	—	2	2
Existences au 31 décembre	1	2	18	1	1	—	—

Constructions. — Le séchoir à cacao, en briques à la daube avec toiture en tavaillons, a été achevé au début de l'année.

Une nouvelle habitation pour le directeur fut construite et était presque terminée à la fin de 1928.

Personnel noir. — Pour l'année 1928, il y a eu 76,556 journées de travail fournies par une moyenne de 220 travailleurs permanents et 65 travailleurs auxiliaires venus très irrégulièrement au travail.

Dans le tableau suivant, sont résumées les mutations du personnel indigène :

	Permanents	Auxiliaires
Présents au 1 ^{er} janvier	219	65
Reçu en retour de la Station de sélection	3	—
Engagements (non compris rengagements)	33	—
Rentrés de désertion	2	—
Désertions	12	—
Décès	4	—
Licenciements	19	—
Cédés provisoirement à la Sélection	3	—
Présents au 31 décembre	219	65

Soixante-sept travailleurs permanents ont rengagé, pour un total de 166 années.



Photo Ringoet.

Fig. 79. — Plantation de Gazi. — Palmiers plantés en 1925.
Couverture du sol par lignes alternées de *Mimosa invisa* et *Callopogonium mucunoides*.



Photo Ringoet.

Fig. 80. — Plantation de Lula. — Parcelle de caféiers Arabica
sous ombrage d'*Albizia stipulata*.



Fig 81 - Plantation de Lula. - Jeune plantation de caféiers Robusta établie sur terrain ayant déjà porté du caféier.
Les plantes manquent de vigueur. Couverture du sol par le *Vigna oligosperma*,

Photo Ringoet.

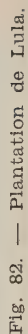


Fig. 82. — Plantation de Lula.

Le nombre de journées perdues par maladies s'est élevé à 1,089. soit 1.4 p.c. du nombre de journées de travail.

Dans la cantine des travailleurs, il a été vendu pour 97,000 francs. soit pour 255 francs par travailleur.

Répartition de la main-d'œuvre. — Le tableau suivant expose l'emploi de la main-d'œuvre pour les différents travaux :

Nature des travaux	Nombre total de journées	Par an et par hectare	
		Journées	Travailleurs
I. Frais généraux (616.2 Ha.)	7,423	12	0.04
II. Constructions nouvelles	10,625	—	—
III. Plantations non en rapport et extensions (419.6 Ha.)	21,787	52	0.17
IV. Plantations en rapport:			
Hévéas (196.6 Ha.)	24,582	125	0.42
Cacaoyers (198 Ha.)	10,314	52.1	0.17
Palmiers (bord. chemins) ...	1,825	—	—
	76,556		

PLANTATION DE LULA.

Caféiers. — *Croissance.* — Le développement des anciennes plantations *Robusta* reste normal. Quelques parcelles ravinées sont en régression.

Les plantations établies sur les terrains qui ont déjà porté des caféiers manquent de vigueur.

A l'exception des plantes de quelques petites parcelles, le *C. arabica* périlclite rapidement.

Les caféiers des groupes *Liberia* et *Congensis* ne sont représentés que par quelques parcelles de faible étendue.

Les jeunes plantations de *Robusta* se développent vigoureusement, sauf dans une partie des extensions 1927 plantées tardivement avec de jeunes plants trop faibles, et dont le sol est trop sablonneux.

Entretien. — Pendant la première partie de l'année, les plantations furent régulièrement sarclées et taillées, et les légumineuses de couverture étaient périodiquement recépées.

Vers la fin de l'année, ces travaux n'étaient plus à jour à cause de la pénurie de main-d'œuvre dont un contingent considérable dut être mis aux constructions nouvelles.

Les herbes spontanées et les légumineuses avaient pris un développement dépassant les limites admises pour les caféiers; en outre, le *Paspalum* s'était répandu en îlots très étendus.

Dans les plantations 1926-1927, les caféiers manquants ont été remplacés.

Les *Albizzia stipulata*, âgés de quinze ans, disparaissent l'un après l'autre, laissant de grands vides.

Le *Vigna oligosperma* (*Dolichos Hosei*), fèves de sarawak, a été répandu avec un certain succès comme couverture dans une parcelle plantée pour la deuxième fois de caféiers.

Maladies. — Durant l'année 1928, rien de spécial n'a été à renseigner.

La maladie des racines (*Heterodera*) reste confinée dans les parcelles où elle fut constatée en 1927, mais continue néanmoins sa marche lente mais sûre, tuant l'un après l'autre tous les caféiers se trouvant dans son rayon d'action.

Les « borers » des troncs demandent une lutte continue.

Le *Stephanoderes* a été autant que possible tenu en échec par une récolte régulière. Les ravages ne sont pas importants; les pertes n'ont pas dépassé 5 p.c. de la récolte. Les ennemis naturels du scolyte collaborent certainement beaucoup à la lutte contre cet ennemi dangereux.

Extensions. — Dans le courant de l'année, la plantation a été étendue par 2.8 hectares de *C. Arabica* et 15.65 hectares de *C. Robusta*.

Le *Leucaena glauca*, comme ombrage et couverture du sol, a été semé dès que le terrain était déblayé et avant la plantation des caféiers.

L'entretien des plantations a demandé :

	Total jours	Jours par hectare
Entretien chemins	3,921	17.4
Sarclage	15,128	67.1
Légumineuses	4,340	19.1
Taille	3,828	17.0
Maladies	395	1.6
	27,612	122.2

Récoltes et rendements. — La récolte de 1928 s'est élevée à 82,345 kilos.

Le tableau suivant donne la répartition de cette récolte sur toute l'année, ainsi que les quantités de graines de caféiers et de légumineuses fournies par la station.

Mois	Café marchand	Graines Cafeier	Graines légumin
Janvier	8,657	323.5	83.5
Février	3,647	127.5	139.5
Mars	4,656	387.0	90.5
Avril	1,956	300.0	312.0
Mai	4,930	385.0	232.5
Juin	903	360.0	235.0
Juillet	2,736	93.0	150.0
Août	3,015	888.0	260.0
Septembre	4,164	380.0	202.0
Octobre	7,362	668.0	170.0
Novembre	13,514	523.0	123.0
Décembre	26,805	310.0	199.0
	82,345	4,745.0	2,197.0

TABLEAU DES RECOLTES

Baies fraîches kilos	Café fini kilos	Superficie en rapport Ha.	Rendement à l'hectare en café fini	Remarques
GROUPE ROBUSTA: <i>Robusta</i>, <i>Canephora</i>, <i>Quillou</i>, etc.:				
388,985	81,886	144.21	568	13 Ha. entrés en rapport pendant l'année.
GROUPE ARABICA: <i>Arabica</i>, <i>Myrtifolia</i>, etc.:				
1,005	188	3.61	52	
GROUPE LIBERICA: <i>Arnoldiana</i> et <i>Klainei</i>:				
1,239	177	0.50	354	
<i>Excelsa</i> :				
60	10	0.09	111	Reste 4 pieds.
<i>Congensis</i> (origine forêt de Lula):				
505	94	1.25	76	1 Ha. sous ombrage forêt.

RELEVÉ DES RECOLTES DEPUIS LE DÉBUT DE LA PLANTATION

Années	Poids de café marchand	Surface en rapport
1914.....	7,783	26.85
1915.....	43,861	28.72
1916.....	60,200	48.00
1917.....	61,789	59.32
1918.....	70,473	77.00
1919.....	80,025	92.41
1920.....	101,409	100.28
1921.....	49,003	104.03
1922.....	70,876	114.10
1923.....	81,085	120.00
1924.....	59,033	109.56
1925.....	81,871	108.17
1926.....	64,317	126.53
1927.....	90,800	136.85
1928.....	82,345	149.66



Photo Ringoet.

Fig. 83. — Plantation de Lula. — Le nouveau camp des travailleurs, en construction.
Plaine de football et perche pour le tir à l'arc.



Photo Ringoet.

Fig. 84. — L'usine à café de la plantation de Gazi.
Le bâtiment situé à droite est le séchoir construit en 1928.



Fig. 85. — Plantation de Lula. — Champ de caféiers Robusta sous ombrage d'*Albizzia stipulata*.

Photo Ringoet.

Le tableau suivant résume les renseignements les plus importants relatifs aux différentes parcelles de la plantation :

No des parcelles	Espèces cultivées	Superficie en Ha.	Age au 31-12-1928 Ans Mois	Cerises poids Kilos	Café fini à l'Ha. kilos	Ombrage
Anciennes parcelles d'essais:						
1, 2, 3, 4	<i>Canephora</i> , (V. Sankuru)	1.—	17 2	6,488	1,366	<i>Albizia</i>
5, 6, 9, 10	<i>Robusta</i> (Lula)	* 1.—	3 9	2,800	590	<i>Jeunes palmiers</i>
7 et 11	»	* 0.50	4 2			<i>Hévéas</i>
8 et 12	»	* 0.50	2 2			<i>Leucaena</i>
13 et 14	»	* 0.50	2 9	385	162	»
15	»	* 0.25	4 2			<i>Hévéas</i>
16	»	* 0.25	2 2			<i>Leucaena</i>
17	»	* 0.25	4 5			<i>Erythrina</i>
18	»	* 0.25	4 5	1,710	360	<i>Jeunes palmiers</i>
19	»	* 0.25	4 5			<i>Hévéas</i>
20	»	* 0.25	3 9			<i>Jeunes palmiers</i>
21, 22, 24	»	* 0.75	2 2			<i>Leucaena</i>
23	»	* 0.25	4 2			<i>Hévéas</i>
25 et 26	<i>Canephora</i> , (Var. Kwilu)	0.50	14 3			<i>Leucaena</i>
27 et 28	»	0.50	14 11	1,440	303	»
29	<i>Uganda</i> (Java)	0.25	15 10			»
30	<i>Canephora</i> (Java)	0.25	15 10			»
31	<i>Quillou</i> (Java)	0.25	15 10			»
32	<i>Robusta</i> (Java)	0.25	15 10			»
33	<i>Robusta</i>	* 0.25	4 6	1,295	273	»
34, 35, 36	»	* 0.75	4 6	4,035	850	<i>Erythrina</i>
37	<i>Robusta</i> (Lacourt)	0.25	15 6			<i>Jeunes palmiers</i>
38 et 39	»	0.50	15 6			<i>Albizia</i>
40	»	0.25	15 6	5,890	1,240	<i>Hévéas</i>
41 et 44	<i>Robusta</i>	* 1.—	4 5	2,570	540	<i>Jeunes palmiers</i>

No des parcelles	Espèces cultivées	Superficie en Ha.	Age au 31-12, 1928 Ans	Cerises poids kilos	Café fini à l'Ha. kil s	Ombrage
45 et 46	<i>Arnoldiana</i>	0.50	15	1,239	354	—
47 et 48	<i>Kwituensis</i> (Mayumbe)	0.50	13	1,440	606	<i>Cassia</i>
49 et 51	<i>Canephora</i> (Var. Sankuru)	0.50	14			<i>Leucaena</i>
50 et 52	»	0.50	14			<i>Albizia</i>
53	<i>Robusta</i> de Lula	* 0.25	3			<i>Jeunes palmiers</i>
54	»	0.25	13			<i>Albizia</i>
55	»	* 0.25	2			<i>Leucaena</i>
56	<i>Congensis</i>	0.25	13	720	300	<i>Albizia</i>
57	<i>Kwituensis</i> (Mayumbe)	0.25	13	265	200	—
58	»	0.25	12	3,530	1,486	—
1 à 54	Parcelles d'essais (de 0.11 Ha. chac.)	6.—	divers	13,440	470	<i>Divers</i>
I et II	Palmiers.					
III à VIII	<i>Robusta</i> de Java (Kalisepandja)	11.43	15/6	25,210	464	<i>Leucaena</i>
IX	»	2.50	15	14,295	1,204	<i>1/3 Alb., 1/3 Leuc., 1/3</i>
X	»	2.50	15	11,630	979	[as.]
XI	»	3.—	15	13,135	922	
XII et XIII	»	3.80	15	14,225	759	
XIV	»	3.—	15	6,950	387	
XV	<i>Canephora</i> (Var. Sankuru)	3.—	14			<i>Leucaena, Albizia</i>
XVI B	»	2.19	14			<i>Leucaena</i>
XVII	»	1.—	15	17,120	860	—
XVIII	<i>Robusta</i> (Lula)	* 1.—	2			
XIX	<i>Canephora</i> (Var. Sankuru)	3.—	13	15,350	1,077	<i>Albizia</i>
XX	»	3.—	13	7,460	517	
XXI A	»	2.—	14			
XXII A et B	»	3.—	14	10,230	431	<i>Cassia</i>

(*) Plantations établies sur parcelles ayant déjà porté des caféiers supprimés pour causes diverses.

No des parcelles	Espèces cultivées	Superficie en Ha.	Age au 1-12-1928 Ans	Cerises poids kilos	Café fini à l'Ha. kilos	Observations
XXI C	<i>Robusta</i> (Lula)					
XXXII A B	»	* 2.80	2			<i>Albizzia</i>
XXIV A B	»	3.35	12			<i>Leucaena</i>
XXIV C	»	1.90	9	9,165	370	<i>Albizzia</i>
XXV, XXII et XXVI C	»	* 3.—	3	3,920	276	» <i>Jeunes palmiers</i>
XXVII A	<i>Robusta</i> (Java)	1.—	12			
XXVII B	<i>Quillon</i> (Java)	1.—	12			
XXVII C	<i>Kwiliensis</i>	1.—	12			
XXIX à XXXI	<i>Robusta</i> (Lula)	9.—	12	9,560	670	
XXXIII	<i>Robusta</i>	3.—	11	36,284	848	<i>Albizzia</i>
XXXIV	<i>Robusta</i> (Lula)	* 3.—	2	7,632	535	<i>Inga Saman</i>
XXXV	»	3.—	9	7,720	542	<i>Albizzia</i>
XXXVI	»	3.—	8	9,440	662	
XXXVII	»	3.—	8	4,360	306	
XXXVIII	»	3.—	8	3,535	248	
XL	<i>Robusta</i>	* 1.—	2			<i>Albizzia, Leucaena</i>
XLII	»	3.—	5	9,794	687	<i>Albizzia</i>
XLIII, XLIV	»	6.—	5	13,970	490	»
A	»	0.50	4	340	142	<i>Leucaena</i>
A	<i>Robusta</i> (Lula)	* 0.50	2			
B	<i>Canephora</i> (Var. Sankuru)	1.—	13	1,195	252	
C D	<i>Robusta</i> (Lula)	* 2.—	2			
E	<i>Robusta</i>	1.—	4	4,190	882	
F	<i>Congensis</i>	1.—	10	240	45	<i>Forêt</i>
XVI A	<i>Excelsa</i>	0.09		60	111	
XXXIX C	<i>Arabica</i> (Guatémala)	0.18	5			
XXXIX D	» (Tolina)	0.09	5			

No des parcelles	Espèces cultivées	Superficie en Ha.	Age au 31-12-1925 Ans	9 Mois	Cerises poids kilos	Café fini à l'Ha. kilos	Observations
XXXXIX E	<i>Arabica</i> (Leroy)	0.09	4	9 pour mémoire			
Près usine	<i>Arabica</i>	0.25	4	9	190	145	
XXI B	»	0.11	4	9	125	262	
XVI C	»	0.45	5	3	80	33	<i>Erythrina</i>
XXXXIX A	»	1.50	?		465	58	
XXXXIX B	» <i>myrtifolia</i>	1.14			145	24	
Plantations établies en 1925:							
XLV	<i>Robusta</i> (Lula)	4.—	3	9	17,440	918	<i>Albizia, Leucaena</i>
XLVI	»	4.70	3	8	10,538	472	»
Plantations à droite du C. F. L.:							
	<i>Robusta</i>	16.58			32,483	415	»
Plantations établies en 1926:							
	a) droite du C. F. L.:						
	<i>Robusta</i>	12.76					»
	<i>Klaimii</i>	1.—			22,076	364	»
	<i>Arnoldiana</i>	0.31					
	<i>Aruviniensis</i>	0.20					
	<i>Excelsa</i>	0.10					
	b) gauche du C. F. L.:						
	<i>Robusta</i>	10.—					
Plantations établies en 1927:							
	<i>Robusta</i>	21.—					

N ^o des parcelles	Espèces cultivées	Superficie en Ha.	Age au 31-12-1928 Ans	Crisés poids kilos	Café fin, l'Ha. kilos	Observations
Plantations établies en 1928:						
	<i>Robusta</i>	15.65				
	<i>Arabica</i>	2.80				
Palmiers:						
I		1.44	3	9		
II		1.22	6	6		
XXVI AB		2.—	3	3		
XXVIII a, b, c		3.—	3	7		
XXI B	Arbres fruitiers et cultures diverses	1.50				
(*) Plantations établies sur parcelles ayant déjà porté des caféiers supprimés pour causes diverses.						
RECAPITULATION:						
	Caféiers en rapport			149.66 Ha.		
	Caféiers non en rapport			64.11 Ha.		
	Palmiers				213.77 Ha.	
	Cultures diverses				7.66 Ha.	
					1.50 Ha.	
	Superficie totale				222.93 Ha.	



Fig. 86. — Plantation de Lula. — Troupeau de gros bétail.

Photo Ringoet.

Elevage :

Détails	Cheptel au 1-1-1928	Naissances	Ventes	Décès	Cheptel au 31-12-1928
Taureaux	1				1
Taurillons	3				
Veaux mâles	2	3			3
Bœufs					5
Vaches	9		3		9
Génisses					2
Veaux femelles	6	5		1	5
	21	8	3	1	25

Constructions et installations. — Dans le courant de l'année, il a été construit en matériaux durables :

Un séchoir à café de 8 × 16 mètres (tôles perforées) ;

Un abri pour la réception des cerises de 8 × 8 mètres ;

Un abri pour le triage du café, de 8 × 12 mètres.

La construction d'un nouveau camp pour le personnel indigène a été commencée vers la fin de l'année : fin décembre, il y avait déjà deux habitations de deux pièces pour clercs et six habitations ordinaires.

Personnel noir. — Le tableau suivant résume la situation et les mutations du personnel indigène en 1928 :

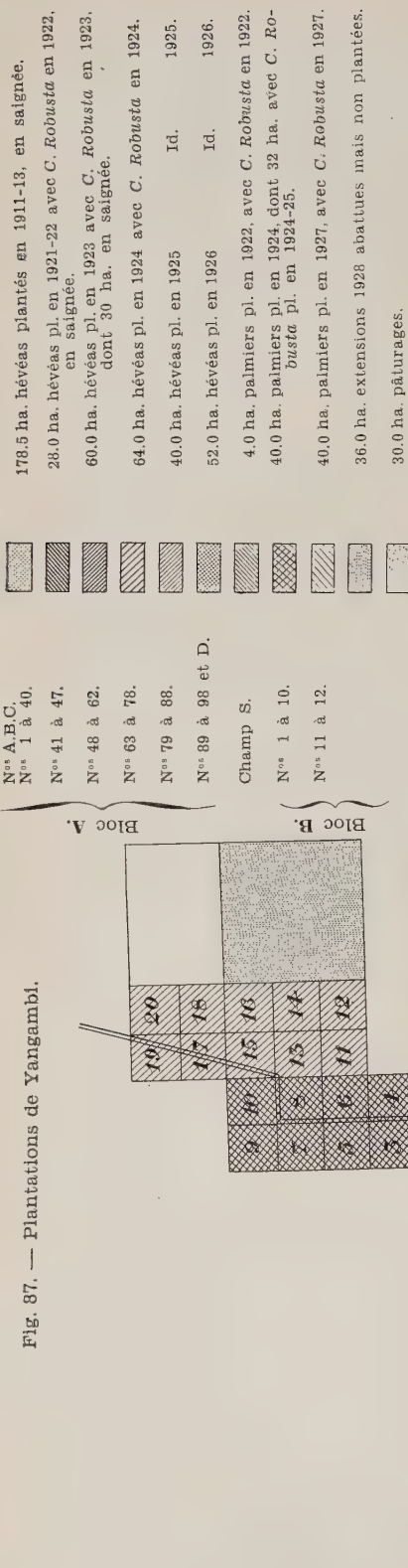
	<i>Permanents</i>	<i>Auxiliaires</i>	
Présents au 1 ^{er} janvier 1928	131	42	173
Engagements	65		
Rentrés d'absence	2		
	198		
Licenciements	21		
Décès	3		
Désertions	7		
	31		
Présents au 31 décembre 1928	167	48	215

Les rengagements ont été extrêmement rares, ce qui contraste avec le fait que le nombre d'engagements spontanés est relativement élevé: 65.

Le nombre de journées perdues pour maladies s'élève à 1,320, soit 2.50 p.c. du nombre de journées de travail.

Dans la cantine des travailleurs, il a été vendu pour fr. 28,467.50, soit 150 francs par travailleur.

Fig. 87. — Plantations de Yangambi.



- (1) Quartier des Européens et des installations pour l'usage des produits.
- (2) Camp des travailleurs réguliers.
- (3) Briqueterie et anciennes pépinières.
- (4) Beach avec magasin en plâtr.
- (5) Camp des travailleurs saisonniers.
- (6) Poste de l'aviation.
- (7) Cimetière.
- (8) Parcelles expérimentales.

FLEUVE

Répartition de la main-d'œuvre. — Le tableau suivant expose l'emploi de la main-d'œuvre pour les différents travaux :

Nature des travaux	Nombre total de journées	Par an et par Ha. Journées Hommes
I. Frais généraux (243 Ha.)	3,669	15.1 0.05
II. Constructions nouvelles	8,442	
III. Plantations non en rapport et extensions (65 Ha.)	19,084	293 0.98
IV. Plantations en rapport (150 Ha.)...	25,826	172 0.57
Total: hommes	57,021	
femmes (150 Ha.)	24,863	166 0.55

PLANTATIONS DE YANGAMBI.

Plantations en rapport.

Hévéas. — *Croissance.* — Les arbres continuent à se développer normalement.

Entretien. — Sarclage : Le sarclage sélectif reste en vigueur.

Dans les anciennes plantations, l'équipe de sarclage est passée deux fois sur 90 hectares.

Les jeunes plantations mises en saignée ont été sarclées trois fois.

Eclaircie : A titre d'essai, deux parcelles d'hévéas de type brésilien (n^{os} 29 et 30), de quatre hectares chacune, ont été sévèrement éclaircies sur les indications du sélectionniste, après une série d'observations sur le rendement individuel des arbres.

20 p.c. des arbres (315) furent éliminés.

Il sera intéressant de connaître la répercussion de cette éclaircie sur les arbres maintenus. Eventuellement, les grands vides pourront être plantés d'hévéas « asiatiques » choisis.

Les plantations mises en exploitation en 1927 sont aussi rigoureusement éclaircies : 2,887 arbres furent enlevés sur un espace de 20 hectares, soit 144 à l'hectare, ou environ 30 p.c. du nombre des hévéas plantés (3 × 7 mètres).

Maladies. — Dans le courant de l'année, 214 hévéas ont été enlevés pour maladies des racines dans les plantations 1911-1913, et 517 arbres furent traités contre le brunissement du liber.

Saignée. — Le tableau suivant résume les renseignements les plus importants relatifs à la saignée :

Mois	Nombre de jours de saignée			Poids CTC frais en kilos
	sans pluie	avec pluie	impossible par pluie	
Janvier	26	2		5,833.8
Février	25			6,989.6
Mars	27			5,766.1
Avril	24			6,401.4
Mai	25	2		4,863.5
Juin	25	1	1	7,477.0
Juillet	25	1		5,689.5
Août	26			9,114.5
Septembre	25	1		5,892.0
Octobre	26			9,406.0
Novembre	13 *			2,957.5
Décembre	23 *			3,337.5
	290	7	1	78,728.4
Poids total de caoutchouc sec				56,267.0
Taux de dessiccation				29 %

(*) Saignée interrompue pour récolte café.

La saignée est faite sur la demi-circonférence, par des incisions journalières, pendant un mois suivi d'un mois de repos.

Préparation. — La coagulation s'est faite avec de l'acide formique ou de l'acide acétique. Les deux produits se valent.

La nouvelle usine est presque en ordre de marche; le retard dans l'arrivée de l'installation de pompage est cause de ce qu'on ne peut pas encore en obtenir tous les avantages.

Il devient de plus en plus difficile de trouver du bois pour la confection de caisses pour l'emballage du caoutchouc.

Rendement. — La production totale de l'année s'élève à 56,267 kilos, soit une augmentation de 6,561 kilos sur l'année 1927.

Cette augmentation est à répartir comme suit :

- 1° Anciennes plantations 1911-1913kilos 619.5
- 2° Plantations 1921-1922 mises en exploitation en 1927 4,177.5
- 3° Plantations 1922-1923 mises en exploitation en 1928 1,764.0

L'augmentation de rendement aurait été plus élevée si la saignée n'avait été arrêtée durant trois semaines pendant la période de l'année de la plus forte récolte.

Le tableau suivant résume les détails relatifs aux rendements depuis la mise en exploitation de toutes les plantations 1911-1913 (28,500 arbres) :

Années	Poids en kilos caoutchouc sec par hectare	Poids en grammes de caoutchouc sec	
		par arbre par année	par incision
1928.....	269.5	1,688	11.65
1927.....	266.2	1,664	11.13
1926.....	249.4	1,484	9.83
1925.....	206.0	1,226	8.15
1924.....	172.8	1,024	6.78
1923.....	167.6	999	6.64
1922.....	154.0	907	6.04
1921.....	110.7	650	4.90

Les tableaux suivants donnent les rendements en caoutchouc sec par hectare et par champ, calculés en prenant pour base la totalité approximative de caoutchouc frais recueilli dans chaque parcelle. La quantité de caoutchouc frais est établie au moyen des données relatives aux quantités journalières de latex et aux échantillons pris cinq fois par mois de chaque saigneur.

Nos	Provenance des graines	Planté en	CTC sec Ha.
A	Malaisie, Ilambi, Eala	1911	460.2
1	» » »	»	452.9
2	» » »	»	441.4
3	» » »	»	569.4
4	» » »	»	524.0
5	» » »	»	584.7
6	» » »	»	415.9
7	» » »	»	370.6
8	Eala	1913	163.3
9	Malaisie, Ilambi, Eala	1911	474.3
10	Eala	1913	203.0
11	Malaisie, Ilambi, Eala	1912	321.3
12	Eala, Ilambi	1913	154.5
13	Ilambi	»	242.3
14	»	»	191.2
15	»	»	194.6
16	»	»	150.7
17	Eala	»	213.3
18	Ilambi	»	245.8
19	Eala	»	222.1
20	»	»	137.6
21	»	»	167.6
22	»	»	170.1
23	Eala, Ilambi	»	196.5
24	» »	»	156.2
25	Ilambi	»	250.5

Nos	Provenance des graines	Planté en	CFC sec Ha.
26	Eala	»	177.9
27	Ilambi	»	248.7
28	Eala	»	201.3
29	Ilambi	»	247.3
30	»	»	254.7
31	Eala	»	180.6
32	»	»	161.2
33	»	»	211.5
34	»	»	214.7
35	»	»	167.0
36	»	»	170.5
37	Bakusu	»	237.9
38	»	»	180.3
39	Eala	»	192.3
40	»	»	197.2
B	»	»	186.7
C	Anciennes pépinières	»	397.8
41	Provenant de nos meilleurs arbres dans les champs de Malaisie	3 ^e trim. 1927	Saignées com- mencées en : Sept. 1921 364.8
42	»	»	Avril 1922 224.0
43	»	»	» 211.2
44	»	»	» 241.6
45	»	»	» 265.6
47	»	»	» 273.6
46	»	3 ^e trim. 1928: 4 fois	» 117.8
48	»	» 3 » 1923	» 79.2
49	»	» 3 » »	» 50.5
50	»	» 3 » »	» 38.0
51	»	» 3 » »	» 68.4
52	»	» 3 » »	» 67.6
53	»	» 2 » »	» 18.5
54	»	» 1 » »	» 7.6

Il est remarquable que le rendement des jeunes plantations 1921-1922, établies avec des graines choisies sur nos meilleurs producteurs, est pratiquement aussi élevé que celui des anciennes plantations 1911-1913, plantées en majeure partie (80 p.c.) avec le type « brésilien » (266.5 kilos, contre 269.5 kilos à l'hectare).

Les anciennes parcelles avec le type « asiatique » ont donné en moyenne 461.5 kilos à l'hectare; le maximum était de 584.5 kilos.

Les parcelles avec le type « brésilien » n'ont produit en moyenne que 196.5 kilos à l'hectare.

Caféiers Robusta intercalaires. — *Entretien.* — L'équipe pour la taille est passée cinq fois dans les plantations. L'équipe pour le sarclage n'a pu faire le cycle que trois fois, ce qui est insuffisant.

La pénurie de main-d'œuvre durant le second semestre n'a pas permis de faire mieux.

Maladies. — Les chenilles d'une pyrale ont continué leurs ravages pendant les premiers mois de 1928; les dégâts, assez importants, sont cependant encore insignifiants à côté de ceux causés par la chenille du papillon *Metadrepana* sp., qui a fait son apparition en septembre. L'insecte fut d'abord combattu par une récolte à la main des chenilles. Mais devant la grande pénurie de main-d'œuvre, pour faire face à la grande récolte de café, cette lutte fut abandonnée, dans l'espoir que les ennemis naturels prendraient le dessus, comme il avait été constaté à Lula, en 1926, à l'occasion d'une invasion de la même chenille. Nos espoirs se sont réalisés, mais seulement en février 1929, et après que des dégâts énormes eurent été occasionnés aux caféiers.

Sur les caféiers attaqués avant la maturité, les cerises noircissent, tombent à terre et ne donnent qu'un produit inférieur.

Les caféiers privés de leurs feuilles perdent toute vigueur et promettent peu ou rien pour la prochaine récolte.

Les plantes dont le feuillage a été ravagé à différentes reprises perdent leurs rameaux et ne présentent plus de valeur en culture intercalaire parce que, avant qu'elles soient remises des attaques subies, l'ombrage des plantations d'hévéas sera trop fermé.

Le *Stephanoderes* a fait des dégâts assez importants vers la fin de l'année, parce qu'il était pratiquement impossible de suivre la maturation des cerises avec la récolte et la préparation.

Récolte. — Du 15 novembre au 15 janvier, soit en deux mois, il a été récolté environ 75 tonnes de café marchand (= 375 tonnes de cerises).

Pour faire face à cette grande récolte, il a été nécessaire d'y mettre toute la main-d'œuvre, y compris les saigneurs, les menuisiers et les maçons.

Ce n'est qu'au début de décembre que les saigneurs ont pu reprendre leur travail, après l'arrivée d'un renfort de travailleurs auxiliaires. A partir de ce moment, il était impossible de mettre plus de récolteurs, parce que les installations ne pouvaient plus suivre pour la préparation: toutes les aires qu'il était possible d'improviser étaient couvertes de cerises pour un séchage solaire partiel, préalable à l'entrée au séchoir Guardiola de l'usine, qui travaillait nuit et jour.

La grande périodicité de la maturation du café et la présence du *Stephanoderes* mettent le planteur dans une situation inquiétante s'il ne dispose pas d'une main-d'œuvre abondante et d'installations suffisantes pour y faire face.

C'est un facteur dont il devra être tenu compte par les planteurs et dont, jusqu'à présent, on avait sous-estimé l'importance. La périodicité n'avait jamais été si prononcée à Lula.

Le tableau suivant donne les récoltes mensuelles de l'année :

<i>Café marchand</i>	
Janvier	12,000 kilos
Février	1,300 »
Mars	1,100 »
Avril	— »
Mai	200 »
Juin	— »
Juillet	200 »
Août	400 »
Septembre	200 »
Octobre	3,100 »
Novembre	22,000 »
Décembre	33,000 »
	73,500 kilos
Gain sur estimation	4,700 »
Total	78,200 kilos

La production totale de 1927 s'élevant à 43,520 kilos, il y a eu une augmentation de 34,680 kilos.

La récolte se répartit comme suit :

<i>1° Plantation hévées:</i>		<i>Poids baies</i>	<i>Café fini Ha.</i>
48 Ha. caféiers plantés en 1921/23.....		22,891	103.5
40 Ha. » » » 1923.....		33,992	184.7
64 Ha. » » » 1924.....		143,460	487.3
40 Ha. » » » 1925.....		68,871.5	374.3
52 Ha. » » » 1926.....		9,070 *	37.9
<i>2° Plantation palmiers:</i>			
4 Ha. » » » 1922.....		1,174 **	63.8
16 Ha. » » » 1924.....		52,201	709.2
16 Ha. » » » 1925.....		26,648	362.0

Rendement moyen à l'hectare: 334 kilos.

(*) Première récolte.

(**) Dernière récolte.

Plantations non en rapport.

Hévées. — Les jeunes plantations en âge voulu sont progressivement mises en exploitation.

L'équipe sanitaire a enlevé 2,021 hévées pour maladies des racines.



Photo Ménager.

Fig. 88. — Plantation de Yangambi.
Café séchant au soleil sur des aires improvisées.



Photo Ménager.

Fig. 89. — Plantation de Yangambi.
Café séchant au soleil sur des aires improvisées.

Vers la fin de la période sèche, deux incendies se sont déclarés dans les jeunes plantations, endommageant sérieusement les hévéas, les palmiers et caféiers intercalaires sur 3 à 4 hectares.

Palmiers. — Les palmiers de 1922 et 1924 produisent déjà assez bien, mais la main-d'œuvre a manqué pour y faire une récolte régulière. Les fruits sont distribués au personnel indigène en supplément de nourriture.

Caféiers Robusta intercalaires. — Ces plantations ont souffert du manque d'entretien général pendant les derniers mois de l'année, à cause de la pénurie de main-d'œuvre.

Extensions. — Trente-six hectares de forêt avaient été abattus, en vue des extensions projetées. Celles-ci ont dû être abandonnées provisoirement, par suite du défaut de personnel noir suffisant.

58,000 graines de palmiers *Mohei* et 20 kilos de graines de *C. Robusta* ont été mises en pépinières pour les extensions prévues.

Graines, etc. — Dans le courant de 1928, la station de Yangambi a fourni les plantes et graines suivantes :

Hévéas	347,000 graines
Palmiers	25,000 »
<i>C. robusta</i>	462 kilos
Légumineuses	3,295 »
Jeunes caféiers	22,500 pieds
» palmiers	40,000 »
» hévéas	43,000 »
Bois à greffer	55 mètres

Parcelles de légumineuses. — Pour faire face aux demandes croissantes de graines de légumineuses comme plantes de couverture, il a été semé quelques parcelles de ces plantes.

Elevage. — Le tableau suivant résume la situation du petit bétail au début et à la fin de 1928 :

<i>Chèvres</i>	1/1/1928	31/12/1928
Mâles adultes	2	1
» jeunes	2	3
Femelles adultes	14	10
» jeunes	4	7
	22	21
<i>Moutons</i>		
Mâles adultes	4	4
» jeunes	3	4
Femelles adultes	22	17
» jeunes	1	10
	30	35



Photo Ménager.

Fig. 90. — Plantation de Yangambi. — Vue sur la palmeraie de la rive (4 hectares);
étable pour le petit bétail; camp des travailleurs Lokele.



Photo Ménager.

Fig. 91. — Plantation de Yangambi.
Cacaoyers poussant à l'abandon et chargés de fruits.

Constructions. — Deux habitations pour le personnel blanc de la direction générale du rayon de Stanleyville furent terminées.

Il a été construit en matériaux durables :

Un hangar pour la réception des produits et le triage du café ;

Un château d'eau ;

Un four à briques et tuiles ;

Dix-huit habitations de deux pièces pour clercs, ouvriers adjoints et travailleurs avec enfants.

Un immeuble a été transformé en habitation double ; deux annexes y ont été ajoutées.

L'aménagement de l'usine à caoutchouc et à café a été continué : pavement, cuves de fermentation, bâtis pour machines.

Installations pour la préparation des produits. — La plantation de Yangambi s'est ressentie des grandes difficultés que fait naître la généralisation du machinisme dans une jeune colonie : la perte d'un colis immobilise toute une installation ; le bris d'une pièce arrête le travail pendant des mois.

Les firmes locales ne sont pas encore équipées pour pourvoir aux besoins des exploitations agricoles et, à côté de chaque petite usine, il faudrait un atelier complet avec un personnel blanc spécialisé.

L'installation de pompe commandée en 1926 n'est pas encore tout entière arrivée à destination : une partie a été perdue dans un sinistre fluvial et un colis arrivé à Kinshasa n'est pas encore parvenu à destination.

Progressivement et péniblement, les installations se complètent.

Le montage des appareils suivants a été effectué : décortiqueur à café, trieur, dépulpeurs, séparateur, laveur, guardiola.

Quatre calandreuses pour caoutchouc furent installées pour être actionnées par la machine à vapeur.

Le décortiqueur à riz, mis en place, n'a pu fonctionner à cause de l'avarie des meules.

Les camions Ford ont demandé des réparations fréquentes. Ils ont fait 16,229 kilomètres en 1928.

La baleinière à moteur a été peu employée ; la motogodille Johnson est immobilisée, la magnéto étant brûlée.



Photo Ménager.

Fig. 92. — Plantation de Yangambi.
Vue sur une habitation avec annexes construite en 1927-28.



Photo Ringoet.

Fig. 93. — Plantation de Yangambi.
Habitations en briques, couvertes de tavaillons, pour le personnel indigène.

Personnel indigène. — Le tableau suivant expose la situation et les mutations du personnel noir en 1928 :

	<i>Permanents</i>	<i>Auxiliaires</i>	<i>Total</i>
Présents au 1 ^{er} janvier 1928	233	175	408
Engagements	121		
Rengagements	81		
Rentrés d'absence ou désertion	14		
Rentrés d'hôpital	11		
Venus de Gazi	3		
		463	
Décès	4		
Déserteurs et absents	38		
Licenciés (y compris rengagements)	120		
Entrés à l'hôpital	10		
Cédés à Station de Sélection	23		
		195	
Présents au 31 décembre 1928	268	204	472

Dans le courant de l'année, il y a eu 81 rengagements, dont 65 pour trois ans (195 années), 11 pour deux ans (22 années) et 5 pour un an (5 années). Au total: 222 années.

A la cantine des travailleurs, il a été vendu pour fr. 111,965.80, soit 315 francs par travailleur.

Le tableau suivant résume la quantité de main-d'œuvre employée pour les divers travaux :

Nature des travaux	Nombre total de journées	Par an et par Ha. Journées Hommes
I. Frais généraux (572.5 Ha.)	10,662	18.6 0.06
II. Constructions nouvelles	12,838	
III. Plantations non en rapport (226 Ha. hévées et palmiers+92 Ha. ro- busta intercal.) et extensions (36 Ha.). Total: 262 Ha.	14,082	53.7 0.18
IV. Plantations en rapport:		
Hévées: 236.5 Ha.	32,964	139.4 0.46
Caféiers intercal.: 228 Ha. ...	21,669	95.0 0.32
Palmiers: 44 Ha.	762	18 0.06
V. Prestations pour tiers:		
Administration centrale	9,467	
Station Sélection	2,113	
Plantations de Gazi	574	
Plantations de Barumbu	194	
Graines légumineuses	1,379	
	106,704	



Photo Ménager.

Fig. 94. — Plantation de Yangambi. — Triage du café.



Photo Ringoet.

Fig. 95. — Station de sélection (entre Yangambi et Gazi).
Parcelles de Légumineuses: *Indigofera*, *Vigna oligosperma*, *Centrosema pubescens*.

STATION DE SELECTION.

(Route de Yangambi-Gazi : kilomètre 5).

Recherche des meilleurs producteurs. — Dans le courant de l'année 1928, l'activité du personnel blanc s'est surtout appliquée à la recherche des meilleurs producteurs, spécialement parmi les hévéas, les palmiers et les caféiers des plantations de la Régie.

Hévéas. — Après 10 à 16 observations sur les hévéas saignés sur 12 hectares plantés avec le type asiatique, 33 arbres ont été choisis en vue de leur maintien en observation permanente et l'étude de leur valeur dans leur descendance.

Le tableau suivant résume les résultats de ces observations jusqu'à ce jour.

<i>Moyenne mensuelle de la production de latex, en cc., des arbres dont des branches ont été coupées afin d'obtenir du bois de greffe.</i>									
Nos des arbres	Année 1928.					Année 1929		N mbré de mesurages 1928 1929	
	II	IV	VI	X	XII	II	IV		
Y. 2. 39	131	107	192	113	111	98	97	16	6
135		108	182	118	99	109	65	12	6
204		193	166	170	142	140	137	12	6
271	236	212	109	203	33	40	50	16	6
273		135	152	155	178	137	65	13	6
304		125	123	121	119	97	115	13	6
314	150	40	114	129	77	85	41	16	6
360		133	192	139	126	136	108	13	6
555		125	126	122	118	87	129	13	6
661		128	141	111	133	82	109	13	6
710		111	160	210	257	116	147	11	6
Y. 4. 42	170	128	140	136	98	45	37	16	6
125		151	124	132	43	119	119	13	6
140		103	105	150	63	128	87	12	6
153		114	144	140	89	89	29	13	6
205		159	175	175	114	142	122	13	6
208		108	123	124	97	82	83	13	6
222		141	183	191	103	163	149	13	6
229		140	148	150	35	125	75	13	6
232		146	168	175	110	161	135	13	6
272		153	262	230	86	190	178	13	6
299		168	175	116	85	99	88	13	6
305	186	189	228	207	266	269	205	15	6
521		188	180	130	79	92	109	12	6
587		120	109	107	95	93	113	13	6
689		148	103	135	77	101	109	13	6
Y. 6. 29		121	134	119	73	123	171	11	6
136		128	135	146	119	56	47	12	6
242		253	209	175	194	253	203	11	6
320		151	149	149	150	162	133	11	6
371		166	120	136	130	125	77	10	6
467		125	108	132	157	135	109	11	6
656		103	111	136	164	149	65	11	6



Photo Ringoet.

Fig. 96. — Station de sélection. — Parcelle avec *Tephrosia* sp. (engrais vert).



Photo Ringoet.

Fig. 97. — Station de sélection. — *Crotalaria anagyroides* (engrais vert).

Les chiffres du mois XII (décembre) de 1928, sont à prendre sous réserve.

Système de saignée : la demi-circonférence, tous les jours pendant un mois, alternant avec un mois de repos.

Palmiers. — Les recherches sur les palmiers ont été faites dans une parcelle de 4 hectares plantée en 1922 et un champ de 40 hectares planté en 1924, avec des jeunes palmiers provenant de *Mohei* de la région et de Gazi.

Toutes les formes « macrocarpa » sont éliminées.

Parmi les palmiers tenus en observation, il y a des formes très intéressantes, comme il ressort des analyses faites par le chimiste de la Régie.

Extrait du Rapport du Chimiste: Analyse de fruits de palmiers, Yangambi

Nos	Poids moyen d'un fruit	o/o pulpe	Poids moyen de l'huile d'un fruit	o/o Huile fruit	o/o Huile pulpe	Poids moyen Palmiste d'un fruit	o/o de palmistes
1.37	13.660	81.0	3.350	24.5	30.0	0.946	6.9
1.25	13.007	76.8	3.122	24.0	31.0	1.157	8.8
1.51	12.187	84.7	4.370	35.9	42.3	0.664	5.3
1.78	10.826	79.0	3.570	32.9	41.6	0.876	8.1
1.27	5.990	68.0	1.950	32.6	48.0	0.561	9.5
3.13	13.748	70.8	3.870	28.2	39.8	1.691	12.3
3.8	9.393	79.7	3.405	36.3	45.5	0.874	9.3
3.2	10.315	86.0	4.470	43.3	50.3	0.729	7.6
3.10	10.810	78.26	3.240	30.0	38.3	0.917	8.5
F.145	8.065	70.0	2.620	32.5	46.4	1.099	10.1
F.124	22.505	74.5	7.000	31.1	41.7	2.192	9.7
F. 40	16.312	81.8	5.870	37.0	44.0	1.176	7.2
F. 69	11.182	77.7	4.475	40.0	51.5	0.941	8.4
F. 33	10.547	69.1	3.250	30.9	44.0	1.140	10.8
3.45	9.630	76.6	2.250	23.2	30.3	0.806	8.3

Remarques. — 1) L'analyse a été faite sur 10 fruits.

2) Les fruits 1.37, 1.25, 3.45 semblent ne pas avoir atteint le stade de maturité complète; il en est de même, mais à un degré moindre, de fruits 3.13 et 3.10.

Pour ces fruits, seule la colonne 3 (% pulpe) est importante. En tenant compte que le % huile/pulpe d'un fruit mûr varie assez généralement entre 45-50 %, la richesse approximative en huile du fruit peut en être déduite.

Ces analyses ne se rapportent pas à tous les meilleurs producteurs, mais à quelques palmiers en observation et portant des fruits se rapprochant de la maturité au moment d'un bref séjour de quelques jours à Yangambi, par le chimiste.

Caféiers. — Une quarantaine de caféiers *Robusta* ont été choisis dans les plantations de Yangambi et de Lula, en vue de la sélection.

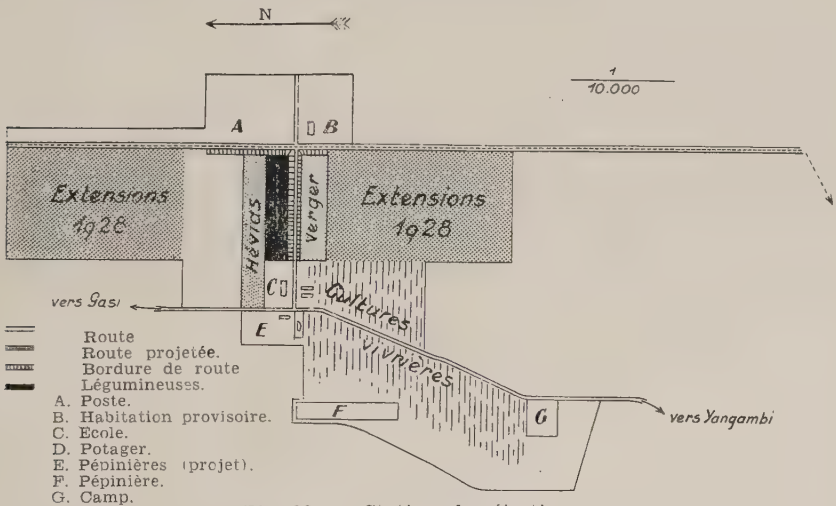
Multiplication des bons producteurs. — En vue de la multiplication des bons producteurs et de l'étude de leur valeur dans leur descendance, il y avait à la station, fin 1928 :

Palmiers : nombreux semis de graines appartenant aux meilleures formes ;

Caféiers : une quarantaine de semis de caféiers appartenant à diverses variétés ;

Hévéas : 24 hévéas greffés avec les meilleurs clones de Sumatra ; quelques milliers de jeunes hévéas à greffer avec les clones de Sumatra et les meilleurs arbres de Yangambi.

Collections. — La station de sélection s'efforce aussi de créer une collection de plantes industrielles, alimentaires et ornementales.



Plantations. — Le tableau suivant expose les plantations existantes à la fin de 1928 :

Hévéa	1 Ha. 32 ares 50 ca.
Légumineuses	62 »
Plantes ombrage	16 »
Plantes à fibres	24 »
Bananes	13 » 50 »
Ananas	3 » 50 »
Papayes	11 »
Potager	15 »
Bordures <i>Calloponium</i>	1 Ha. 36 » 35 »

En outre, il y avait 16 hectares en voie de défrichement, destinés à la propagation des meilleurs producteurs.

Ecole. — L'école a eu une existence pénible dans le courant de 1928. L'instituteur — cause principale des difficultés — a dû être renvoyé. Les démarches sont faites pour pourvoir à son remplacement.

En outre, une institutrice, femme d'un agent attaché à la station de sélection, est engagée pour s'occuper plus spécialement de l'école.

Constructions. — Les constructions faites sont toutes en matériaux provisoires; il y a notamment: une habitation pour blanc, avec annexes; une école (abri); un dortoir pour les élèves; un camp d'une douzaine de maisons doubles.

Personnel noir. — Le tableau suivant expose la situation et les mutations du personnel indigène:

	Permanents	Auxiliaires
Présents au 1 ^{er} janvier 1928	—	—
Venus de Yangambi ou Gazi	23	21
Engagements	4	—
Revenus d'absence	1	—
Désertions	3	—
Cédés à Gazi	3	—
Présents au 31 décembre 1928	22	+ 21 = 43

Répartition des journées de travail :

Frais généraux	980 journées
Routes	2,438 »
Constructions	1,661 »
Collections et verger	2,506 »
Pépinières	911 »
Extensions	480 »
Ecole	595 »
	9,571 journées

Répartition des journées de travail :

En outre, la station de Yangambi a fourni 2,113 journées de travail pour la station de sélection. La marche des travaux s'est ressentie de la pénurie de main-d'œuvre en 1928. Beaucoup de difficultés ont aussi été éprouvées par l'impossibilité de trouver des clercs de confiance et de bonne volonté.

Personnel blanc. — A la fin de l'année 1928, le personnel suivant était attaché à la Régie dans le rayon de Stanleyville :

Direction générale : un fondé de pouvoirs, un secrétaire-comptable, un conducteur de travaux ;

Station de Yangambi : un directeur, un adjoint, un mécanicien ;

Station de sélection : un directeur, un adjoint, un stagiaire, une institutrice ;

Station de Gazi : un directeur, un adjoint (attendu d'Europe) ;

Station de Lula : un directeur, un adjoint ;

Station de Barumbu : un directeur, un chimiste, un mécanicien.

Les maladies du cotonnier dans l'Uelé

par le D^r P. STANER, mycologiste de la Colonie.

SOMMAIRE:

I. — Introduction.

II. — Description des maladies cryptogamiques.

1^o Maladie des jeunes plants.

2^o Maladie des racines.

3^o Maladies des feuilles.

4^o Maladies des capsules.

A. — Anthracnose.

a) Cycle de l'anthracnose vraie.

b) Cycle de la fausse anthracnose.

B. — Autres affections.

a) Stilbose des capsules.

b) Attaque de la fibre.

c) Flétrissement de la tige.

d) Maladie bactérienne des capsules

III. — Importance et danger de ces maladies.

IV. — Moyens de lutte.

1^o Propagande et surveillance.

2^o Achats de coton.

3^o Emmagasinage.

4^o Usinage et désinfection.

5^o Utilisation des graines.

V. — Sélection cotonnière.

VI. — Conclusions.

I. — INTRODUCTION.

En parcourant les districts de l'Uelé-Nepoko et de l'Uelé-Itimbiri, nous avons pu remarquer que l'ensemble des champs de coton est bon, mycologiquement parlant, et que les maladies cryptogamiques n'ont pas encore fait beaucoup de dégâts. Mais il nous plaît d'insister dès le début de ce rapport sur le danger que pourraient présenter à l'avenir certaines affections, si l'on ne se prémunit dès maintenant contre leur extension.

II. — DESCRIPTION DES MALADIES CRYPTOGAMIQUES.

1° Maladie des jeunes plants due au *Rhizoctonia*.

Cette maladie fut signalée par M. Ghesquière, au Sankuru (juillet 1925). Nous l'avons rencontrée à deux endroits différents au Maniema, ainsi que dans les Uelés (Gatanga et Medje).

Elle se manifeste par l'apparition d'une dépression brunâtre au collet des jeunes plants n'ayant encore que les feuilles cotylédonaire. Cette dépression est couverte de petites masses noires qui, en coupe, se montrent constituées d'un amas stérile de mycelium brun clavi-forme et qui ne sont autres que les sclérotés du *Rhizoctonia bataticola*. Dans les tissus de la racine, comme dans ceux de la tige, on constate une désorganisation des tissus due au pullulement du mycelium à l'intérieur des cellules, lequel mycelium apparaît à l'extérieur, sur les graines par exemple, sous forme d'un feutrage blanc.

Comme nous l'avons déjà dit antérieurement (1), le buttage des plants constitue une bonne mesure thérapeutique, car l'apport de terre au-dessus du collet permet à la plante de former de nombreuses racines adventives et donc de lutter victorieusement contre la maladie.

Comme ce champignon se reproduit végétativement par un mycelium souterrain, il est prudent de ne pas replanter du coton au même endroit l'année suivante.

2° Maladie des racines due aux Nématodes.

On remarque sur les racines des protubérances réparties un peu partout. Ces protubérances résultent des piqûres de l'anguillule, qui s'y loge et y pond.

Nous avons trouvé ce cas à Bambesa, à Monga et à Yakoma, sans le moindre caractère dangereux.

3° Maladies des feuilles.

Elles sont manifestement les mêmes que celles rencontrées au Maniema-Kivu (2) :

A. — Rouille des feuilles.

Les feuilles jaunissent pour devenir rouges ensuite et tomber. Plusieurs causes peuvent provoquer cette affection :

- a) Les Jassides ;
- b) Manque de potasse dans le sol ;
- c) Le *Sphaerella gossypina* Atk. ;
- d) Le *Kuehneola gossypii*.

(1-2) Staner: Rapport mycologique sur la campagne cotonnière au Maniema et au Kivu, 1928; *Bulletin agricole du Congo belge*, vol. XIX, n° 4, décembre 1928, p. 528.

B. — Mosaïque.

Comme son nom l'indique, cette maladie se manifeste sur les feuilles sous différentes couleurs, constituant une panachure caractéristique, provoquée par les champignons suivants :

- a) *Cercospora gossypii* ;
- b) *Bacterium malvacearum* ;
- c) *Cercospora gossypina* ;
- d) *Macrosporium nigricantium* ;
- e) *Helminthosporium gossypii*.

4^e Maladies des capsules.

A. — Etude comparative de l'antracnose proprement dite et de la fausse antracnose.

On doit distinguer deux espèces d'antracnose : la première qui est la manifestation directe de l'attaque d'un champignon, le *Glomerella gossypii* (South.) Edg., et la seconde qui arrive postérieurement à l'attaque du *Dysdercus* ou punaise rouge, à l'endroit où ces insectes ont piqué la capsule, ménageant de la sorte une porte d'entrée à l'agent pathogène, le *Fusarium vasinfectum* Atk., forme conidienne du *Neocosmospora gossypii*.

a) Cycle de l'antracnose vraie.

Stevens (1) fait la description suivante du *Glomerella gossypii*, qui en est la cause. Les périthèces sont distants l'un de l'autre ou sont serrés l'un contre l'autre en masses ; ils sont recouverts, de couleur brune allant jusqu'au noir, subglobuleux ou pyriformes, mesurant 80-120 × 100-160 microns, ayant un bec de 60 microns de long. Les asques en forme de massues sont nombreuses et ont 55-70 × 10-14 microns ; les spores sont elliptiques, hyalines, rarement incurvées et ont comme dimensions 12-20 × 5-8 microns ; les paraphyses très abondantes sont longues et minces.

Il ne nous fut pas donné d'observer ce stade sur les échantillons récoltés en cours de route.

À côté de ce stade ascifère, il existe un stade conidien, qui apparaît sur les organes aériens de la plante et qui représente le stade parasite donc nocif du champignon ; le stade ascifère n'étant que saprophyte.

Ce stade conidien est représenté par deux champignons, d'ailleurs systématiquement très voisins, le *Gloeosporium gossypii* et le

(1) Stevens: *Plant diseases fungi*, 1926.

Colletotrichum gossypii, qui est le même que le précédent, avec les soies en plus. Les acervules éclatant, montrent des conidiophores incolores, qui sont plus longs que les conidies qu'ils portent. Celles-ci sont régulières comme formes et se présentent oblongues, incurvées ou en faucille; elles sont hyalines, mais, en amas compacts, paraissent rose rouge; elles sont unicellulaires, à contenu cellulaire granuleux et mesurent $11-20 \times 3-5$ microns. Les soies sont simples, brun foncé à la base et légèrement colorées à leur extrémité où elles portent un renflement ressemblant à la formation d'une conidie terminale (les soies auraient-elles été conidiophores?). Elles mesurent de 41 à 120 microns sur 3-5 microns. Le mycelium est cloisonné et fortement ramifié; il est hyalin, parfois légèrement brun, et pénètre dans les cellules de l'hôte, les remplit en faisant disparaître la chlorophylle, et provoque le brunissement suivi de la chute.

Ces stades conidiens se manifestent extérieurement sur la capsule, d'abord par la formation en dépression d'une tache noire circulaire plus ou moins grande et ce, sur le côté de la capsule le moins exposé à la lumière directe, pour jouir d'un maximum d'humidité et d'ombre. Les bords de cette tache sont rouge vif. Au bout de quatre à cinq jours apparaissent, au centre de la tache, un ensemble de petits points roses, devenant de plus en plus nombreux et couvrant bientôt toute la tache, laquelle s'est encore agrandie ou a conflué avec d'autres qui se sont formées et développées de la même façon. Suivant qu'il y a ou non prédominance du *Gloeosporium* sur le *Colletotrichum*, la tache reste rose ou vire au gris par la présence dans ce cas de soies brunes qui atténuent la couleur naturelle des conidies.

Quant au mycelium, il s'étend à travers le péricarpe et se répand sur les parois internes, qui, si elles sont déjà à l'air, se couvrent à leur tour de l'amas conidien rosé. Le mycelium s'étend ensuite, entre les fibres, aux graines qu'il pénètre pour y croître, de même d'ailleurs que dans les cellules du « lint ». Les fibres atteintes par le mycelium et les conidies du champignon se colorent en jaune orange. Cette teinte diffère totalement de celle provoquée par les souillures du *Dysdercus*, lesquelles sont franchement rouge vermillon.

Barre a démontré que même l'endosperme et les cotylédons peuvent être envahis, à tel point que les conidies apparaissent sur et même dans les téguments de la graine. De telles graines et de tel lints peuvent apparaître extérieurement comme étant tout à fait normaux.

L'antracnose au stade conidien apparaît déjà sur de tout jeunes plants, comme il nous fut donné de le constater à plusieurs reprises, et ce sous la forme de grandes taches noires envahissant la jeune tige. Ces taches sont parsemées de points noirs, au centre desquels apparaissent de minuscules points rosés (mycelium, soies et conidies du *Colletotrichum gossypii*).

Quant aux manifestations sur les tiges adultes, voici ce que nous avons pu constater : l'antracnose y apparaît sous forme d'un chancre

sec; l'écorce se craquelle, tandis que les massifs parenchymateux se sclérifient et forment vers l'extérieur une protubérance anormale; une coupe au stade de début montre un pullulement de mycelium hyalin ou légèrement foncé, cloisonné, à contenu granuleux, qui parasite l'intérieur des cellules. Sur l'écorce, apparaissent à ces endroits le *Gloeosporium* et le *Colletotrichum*, dont les soies atténuent la teinte rosée des conidies et donnent à l'ensemble une teinte grisâtre. La coloration au lactophénol C 4 B Poirier montre le mycelium allant jusqu'aux assises cambiales exclusivement, le xylème n'étant pas atteint; en sorte que l'hypertrophie histologique des assises corticales, tout en étant pathologique, assure à la plante attaquée une certaine vitalité, en permettant à la sève minérale d'arriver sans encombre aux parties aériennes; mais la répartition de la sève élaborée est moins bien faite, du fait de l'invasion du mycelium dans le phloème; aussi, les feuilles sont mises également dans un état pathologique et sont de suite la proie des agents de la mosaïque foliaire.

L'attaque des feuilles par le *Colletotrichum* rappelle singulièrement l'attaque des capsules: une plage brune aux bords rouges et dont le centre se couvre de petits points rosés.

b) Cycle de la fausse anthracnose.

Examinons d'abord les manifestations de la fausse anthracnose sur la capsule, pour étudier ensuite la relation qui existe entre un des germes de cette affection et l'agent pathogène du chancre du collet, provoquant le « Wilt » du cotonnier.

La fausse anthracnose de la capsule est donc, comme nous le disions plus haut, une résultante de la piqure du *Dysdercus*. Voici la description que M. Ghesquière (1) fait de l'attaque du *Dysdercus* sur la capsule: « Quand la jeune capsule est piquée, elle jaunit et tombe; si c'est une capsule âgée, la blessure provoquée passe par tous les stades de la cicatrisation ordinaire: formation d'une tache de 3 à 5 millimètres de diamètre, qui, après les stades vitreux, rougit, noircit et se creuse en cuvette; il y a ensuite naissance d'une protubérance due à la subérisation complète de l'assise superficielle restée vivante après la blessure et à l'hypertrophie notable des éléments de la couche sous-jacente. Comme, en général, plusieurs piqures sont pratiquées au même endroit, il y a, à la suite de la réaction des tissus cicatrisés, accroissement unilatéral de la capsule, qui perd de ce fait 50 p.c. de sa valeur productive. Cet accroissement unilatéral est plus ou moins prononcé, suivant le nombre et l'emplacement des piqures sur les capsules. Enfin, si un agent infectieux est introduit dans la blessure, il peut provoquer la pourriture de la capsule. »

(1) Ghesquière: Fausse anthracnose provoquée par la piqure du *Dysdercus*; *Bulletin agricole du Congo belge*, vol. XII, n° 4, p. 702, 1921.

Dans les capsules en train de pourrir, l'examen microscopique nous a révélé l'existence de plusieurs germes pathogènes : *Colletotrichum gossypii*, *Fusarium* sp. ($30-32 \times 4-5$ microns), une levure que nous croyons être le *Nematospora gossypii*, d'après Guilliermond (1), et enfin le *Fusarium vasinfectum*. Ce dernier agent pathogène, qui est le plus fréquent dans ce type de blessures, est particulièrement important, parce que nous le retrouvons sur la tige où il est cause d'un flétrissement et surtout au collet, où il provoque le chancre du collet ou « Wilt disease ».

Sur la capsule. — Contrairement au cas de l'anthracnose proprement dite, le stade de la grande tache noire bordée de rouge fait défaut. Sur les endroits de cicatrisation, au moment où les taches, se subérifiant, sont encore brun rouge, apparaissent de petits points roses, qui sont constitués par les conidies et les conidiophores du *Fusarium*; sous cette attaque fongique, la cicatrisation devient inopérante et l'endroit atteint noircit, envahi qu'il est par le mycelium du champignon. Les points se développent extérieurement de plus en plus et finissent par couvrir toute une plage de la capsule, qui, à ce stade, est donc rosée, tout comme dans le cas de la vraie anthracnose : d'où le nom de cette maladie. Si l'affection reste localisée, il y a accroissement unilatéral; si elle se généralise, toute la capsule brunit et se couvre de fructifications rosées. Quand on examine au microscope ce duvet rosé, on remarque donc tout d'abord une prédominance de conidies en faucille, hyalines pluricellulaires, ayant le plus souvent cinq cloisons et mesurant $21-36 \times 3.5-5$ microns : ce sont les conidies du *Fusarium vasinfectum*.

A côté de ces conidies, on remarque une assez grande quantité de conidies globuleuses, hyalines, unicellulaires, rarement bicellulaires, et mesurant $5-7 \times 3-4$ microns : ce sont les conidies du *Cylindrophora*. Le mycelium forme, à certains endroits, des *Chlamydospores* presque sphériques, à fortes membranes, unicellulaires. Le mycelium traverse la membrane des fibres détordues et pénètre à l'intérieur des cellules. Il est assez fin (3 microns) et granuleux.

Sur la tige. — La tige se couvre d'un duvet très léger, rosé, composé par le mycelium et les conidies du même *Fusarium*; le mycelium s'invagine dans toute la tige; mais il semble que le *Fusarium* ne manifeste son attaque sur la tige qu'après la chute presque complète du feuillage due à la mosaïque, aux jassides ou à tout autre agent pathogène (Bambesa, La Kulu).

Sur le collet. — Les sujets qui nous furent remis, atteints de cette maladie, provenaient d'endroits différents des deux districts. La base

(1) Guilliermond: *Clef dichotomique pour la détermination des Levures*, 1928.

des plants que nous avons examinés présentait une dépression longitudinale, brune, désorganisée, plus ou moins élargie et localisée à une partie seulement de la surface. Plus haut, sur la tige, ou plus bas vers l'extrémité du pivot, la plante présentait une apparence saine. Mais, plusieurs fois, il nous fut donné de constater pareille désorganisation, sans pour cela que la mort du pied s'en suivît; dans de tels cas, de fortes branches latérales s'étaient développées, qui en quelque sorte suppléaient à l'insuffisance du tronc principal et lui laissaient le temps de se guérir.

Une section à l'endroit de la dépression noirâtre montre le bois coloré en brun. L'examen microscopique de cet endroit laisse voir un pullulement d'hyphes dans les vaisseaux du xylème, dont les membranes sont colorées en jaune foncé. Les cellules parenchymateuses voisines sont, à certains endroits, également colorées en jaune et contiennent dans leur lumière une espèce de « mycoplasme » foncé.

Quand le plant ainsi atteint meurt, le parasite se manifeste extérieurement où l'on a remarqué la dépression noirâtre, sous forme d'un amas pulvérulent rosé (1), composé de mycelium et de spores de trois espèces différentes et respectivement identiques au *Fusarium vasinfectum*, au *Cylindrophora* et aux *Chlamydo-spores* décrits plus haut, comme agents causant la fausse anthracnose de la capsule.

Ce qui nous fait conclure à cette identité, c'est la similitude de dimensions des différentes conidies et leur façon de prendre naissance.

D'après Delacroix (2), à ces stades conidiens correspond une forme ascifère, le *Neocosmospora vasinfecta*. Les périthèces de ce champignon naissent à la surface de la plante, surtout sur les racines en décomposition; ils sont solitaires ou réunis en petits groupes; leur paroi, de structure nettement celluleuse, est colorée en rouge vermillon plus ou moins foncé; leur forme est arrondie ou ovalaire avec au sommet une papille un peu saillante percée d'une ostiole arrondie; leurs dimensions sont assez variables et oscillent en moyenne entre 200 à 400 microns de hauteur, sur 150 à 325 microns de largeur. Ces périthèces contiennent des asques allongées, cylindriques, accompagnées de paraphyses très épaisses, articulées; les ascospores, au nombre de 8 par asque, sont arrondies, munies d'une membrane épaisse et

(1) Parfois, après une forte humidité de l'air, apparaissent entre les valves de la capsule, qui est en train de s'ouvrir, des amas pulvérulents roses, qui ne sont ni *Fusarium*, ni *Gloeosporium* ou *Colletotrichum*, mais tout simplement un Myxomycète: ce champignon, qui est éminemment caduc et se transforme en poussière au moindre choc, ne présente pas la moindre nocuité. (C'est ce même organisme qui apparaît sur le maïs que l'on met à sécher, ou sur les arbres incomplètement brûlés par les incendies de défrichements). En sorte que les trois colorations différentes peuvent être discernées sur les fibres:

1. Teinte rosée très peu pulvérulente:

a) Anthracnose (fibres intérieures: orange sale);

b) Fausse anthracnose.

2. Teinte rosée très pulvérulente et très caduque: Myxomycète.

3. Teinte rouge vermillon: souillure du Dysdercus.

(2) Delacroix: *Maladies des Plantes cultivées dans les Pays chauds*.

brune à maturité; leur dimension moyenne est de 10 à 12 microns de diamètre; elles germent par un filament qui se ramifie abondamment dès la sortie. Il ne nous fut pas donné de trouver ces périthèces.

Les chlamydospores décrites plus haut constituent principalement la forme qui passera la mauvaise saison dans le sol.

Voilà donc établi le rapport qui existe entre la fausse anthracnose d'une part et le chancre du collet d'autre part.

B. — *Autres affections.*

a) *Stilbose de la capsule.*

Après dessèchement de la capsule, apparaissent sur les parois externes des synnema brun foncé-rouge d'une *Stylbacée*. Ces synnema sont simples et non ramifiés; leur tête, qui est jaune, se compose d'une masse gélatineuse enrobant des conidies globoïdes, hyalines, unicellulaires, non disposées en chaînes; ce champignon est un *Stilbum* sp.

Dimensions:

Tête: sphère de 100 microns de diamètre;

Stipe: hauteur, 30 microns; largeur partie supérieure, 65 microns; largeur à la base, 100 microns;

Conidies: $3.5-5 \times 1.5$ microns.

b) *Attaque de la fibre.*

Par suite d'une éclosion prématurée due à un facteur quelconque, on voit apparaître des points noirs qui parsèment les fibres. L'examen microscopique montre les fibres détordues parcourues par un mycelium cloisonné, brun foncé; à certains endroits, il y a condensation d'hyphes dans la membrane de la fibre et formation d'acervules sur lesquelles naissent des conidies, des conidiophores et des soies. Les conidies sont hyalines, unicellulaires en faucilles, et mesurent $18-20 \times 3-4$ microns; les soies sont brun foncé, presque noires, très longues ($200-400 \times 3-4$ microns) et très nombreuses: ce champignon est un *Colletotrichum* sp.

c) *Flétrissement de la tige.*

Sans causes apparentes, nous vîmes à plusieurs reprises (Wamba, Bambesa) de grands plants de trois mois dépérissant et mourant. L'examen de la tige laissait voir des myriades de petits points noirs, émergeant d'en dessous de l'écorce. Sur cinq cas que nous avons examinés, dans l'un les racines étaient indemnes de tout germe pathogène, tandis que les quatre autres cas laissaient voir aux racines les protubérances typiques de l'*Heterodera radicola* (voir plus haut).

Une coupe aux endroits des points noirs montre des pycnides sphéroïdes sans bec, à strome plongeant dans les assises épidermiques les plus externes et contenant des conidies foncées, bicellulaires, ovoïdes, de $20-23 \times 15$ à 16.5 microns, à fortes membranes et à contenu cellulaire granuleux. Ce champignon est le *Diplodia gossypina* (?). Les pycnides ont comme dimensions externes : $170-185 \times 150-160$ microns.

d) *Maladie bactérienne des capsules.*

Cette affection, qui est loin d'être aussi abondante dans les Uelés qu'au Maniema, se manifeste de la façon suivante : sur les capsules vertes, des taches humides, vert foncé, apparaissent, qui s'élargissent progressivement. Si les capsules sont petites quand elles sont atteintes, elles sèchent ; si elles sont grandes, elles présentent d'abord des taches vertes, qui deviennent brunes ou noires. Ces taches sont enfoncées dans le péricarpe, qui se désorganise de plus en plus, et la trame cotonneuse, ou bien cesse de se développer sous la tache, ou devient humide, brun foncé et pourrit. Le *Bacterium malvacearum* E.F.S. est l'agent pathogène en l'occurrence.

III. — IMPORTANCE ET DANGER DE CES MALADIES.

Toutes les maladies que nous venons de décrire ne présentent pas le même degré de nocuité. Seules l'anthracnose et la fausse anthracnose (capsule et collet) doivent retenir notre attention.

L'anthracnose se montre particulièrement abondante là où le plant prend un développement foliacé exagéré, dû à la trop grande quantité d'azote dans le sol. L'agent pathogène se complaît, en effet, dans un milieu ombragé, donc humide ; il craint l'action directe des rayons solaires. Toute capsule atteinte est irrécutable par suite du mauvais état de la fibre et souvent de la graine ; quant à l'anthracnose du plant, elle est particulièrement dangereuse, car elle en cause invariablement la mort.

La fausse anthracnose est d'autant plus dangereuse que son germe pathogène utilise comme agent de transmission le *Dysdercus*, qui existe en grande abondance partout. De plus, son germe pathogène étant le même que celui du chancre du collet, elle constitue une réserve dangereuse pour le « Wilt », que E. Marchal (1) considère, à juste titre d'ailleurs, comme une des plus graves maladies, en ce qu'elle anéantit parfois des plantations entières, spécialement dans les sols sablonneux et là où il existe de l'anguillule. A l'heure actuelle, le coton à fibre

(1) E. Marchal: *Eléments de Pathologie végétale*, 1926.

courte qu'on cultive au Congo Belge est très résistant aux attaques du *Neocosmospora* ; il n'empêche que si le germe pathogène n'est pas encore suffisamment virulent, il pourrait par son abondance et par sa grande facilité d'adaptation (qu'on se rappelle à ce sujet les difficultés qu'ont eues les Américains en voulant créer une variété résistant au « Wilt »), arriver un jour à l'être plus et, à partir de ce moment, devenir un réel danger pour la culture du coton au Congo.

Nous allons envisager les moyens dont nous disposons pour lutter contre ces affections.

IV. — MOYENS DE LUTTE.

Donc, pour lutter contre l'antracnose, il faudra éviter, et ce particulièrement dans les fermes de sélection, un excès de fumure azotée comme étant une cause prédisposante de la maladie.

Quant à la fausse anthracnose, le seul moyen qui soit à notre disposition, c'est la lutte systématique contre le *Dysdercus*.

Et, en général, pour lutter efficacement contre toutes ces maladies, on veillera à ce que les achats de coton soient parfaitement faits et que l'emmagasinage soit effectué dans de meilleures conditions qu'actuellement ; que l'usinage soit rapidement exécuté ; que la désinfection soit aussi parfaite que possible ; qu'il soit fait une utilisation judicieuse des graines de coton.

1° Propagande et surveillance.

On détruira le plus possible les plantes hôtes du *Dysdercus* (Malvacées, Bombacacées), au voisinage des champs de coton. On pourrait éduquer les moniteurs agricoles dans ce sens en leur apprenant d'abord ce que c'est qu'un *Dysdercus*, pour ensuite leur indiquer les caractères les plus saillants d'une malvacée ou d'une bombacacée.

Au voisinage immédiat des postes d'achat de coton, on fera récolter à la main tous les déchets de coton traînant sur le sol et on les brûlera sans tarder, de façon à ce que les abords de l'usine et des hangars soient bien propres. Dans ce sens, on débroussera tous les alentours de l'usine. De même, on évitera de faire des cultures de coton aux portes de l'usine. Nous stigmatisons cette façon de faire parce que nous avons eu l'occasion de constater qu'un chef de poste d'une société cotonnière avait emblavé de coton tous les champs se trouvant dans le voisinage immédiat de l'usine et où, sous prétexte d'expérimentation et d'étude de rendement, il ne consacrait que bien peu de soins aux plants. Indépendamment de la question des *Dysdercus*, de tels

procédés ne peuvent que faire du tort aux cultures indigènes, lesquelles seront toujours copiées, en mal surtout, sur les cultures faites par des Européens.

Dans les postes d'achat éloignés de l'usine, on agira de même et là surtout on veillera à nettoyer sous les claies d'engrangement après chaque marché.

Immédiatement après la dernière récolte, les agents préposés à la propagande porteront spécialement leur attention sur la destruction la plus rapide et la plus systématique possible des plants de coton.

En un mot, on ne doit laisser au Dysdercus aucun endroit où il puisse procréer.

A ce sujet, nous insistons encore sur la question de propagande faite chez l'indigène : la quantité et la qualité du coton fourni par l'indigène seront toujours fonction du nombre de visites des champs faites par les Européens préposés à la propagande. A l'apparition de n'importe quelle maladie, les champs seront de suite repérés, pour empêcher qu'on n'y replante du coton, et l'on contribuera ainsi efficacement à la lutte contre les maladies.

Après avoir préconisé, l'an dernier, l'intervention des sociétés cotonnières dans la propagande, nous avons constaté avec plaisir qu'on avait expérimenté le système à différents endroits (Poko, Amadi, Dungu), avec le maximum de satisfaction. Cette participation devrait se généraliser de plus en plus.

2° Achat de coton.

Malgré que, l'an dernier, nous ayons insisté pour qu'on n'achetât plus de coton non mûr ou humide, nous avons constaté qu'on tenait rarement compte de cette recommandation et qu'on continuait à acheter le coton tel qu'il se présentait dans le panier. Encore, si au cours de l'achat on vidait ces paniers pour faire ensuite sécher le contenu ; mais non, on les accumule les uns sur les autres, sous prétexte qu'on va transporter le tout à l'usine. Les achats se multiplient, la quantité de paniers augmente et après un certain temps on viendra chercher le tout, qui se trouve Dieu sait dans quel état.

3° Emmagasinage.

Il est grand temps de veiller à ce que l'emmagasinage soit fait dans le maximum de conditions favorables, car indépendamment de la question d'engrangement des paniers, il est désespérant de constater l'état lamentable des magasins des postes d'achat éloignés de l'usine. La circulation d'air, qui est importante pour assurer le sé-

chage du coton n'est pas bien établie; les claies sont mal faites et n'ont pas la solidité voulue; les abords des hangars ne sont pas suffisamment débroussés. L'autorité devrait porter spécialement son attention sur ce point et exiger l'application intégrale des dispositions prévues par le décret cotonnier. Dans l'intérêt des cultures, on devrait notamment exiger la séparation par cloisons des produits des différents achats, de telle façon qu'on puisse égrener en premier lieu le coton des premières récoltes.

Pourquoi l'achat de coton humide est-il un danger pour la propagation des maladies ?

1° Parce que tout coton humide, une fois qu'il est mal engrangé, fermente. Or, comme nécessairement il contient des germes pathogènes, tels que champignon de l'antracnose ou de la fausse antracnose, l'humidité et la chaleur résultant de cette fermentation constituent des conditions optimales de développement de ces germes, lesquels sont d'autant plus dangereux que le second peut réapparaître au début de la végétation sous forme de chancre du collet;

2° Parce que, comme nous le verrons plus loin, il est impossible d'assurer une bonne désinfection des graines de coton dont *le lint n'est pas sec*;

3° Parce qu'en plus des germes de maladies, se développent dans de telles conditions des moisissures qui sont préjudiciables à la qualité des fibres. Dans du coton engrangé dans de mauvaises conditions, nous avons constaté la présence de *Penicillium roseum*, *Aspergillus flavus*, *A. Niger*, *A. fumigatus*, *Rhizopus nigricans*, *R. arrhizus*, *Sporotrichum radicum*, *Cladosporium herbarum*, ainsi que des Bactéries.

Les fibres ainsi attaquées furent examinées au microscope, après avoir été préalablement gonflées au lactophénol. Il apparaît que quelques-uns de ces champignons pénètrent la fibre, soit par l'ouverture de l'extrémité de la capsule, soit par quelques brisures de la paroi et continuent à pénétrer par le canal central. Ils peuvent émerger de nouveau à travers la paroi par une pression.

D'après Burns (1), le coton conservé à l'humidité avant le défilage résiste beaucoup moins à l'infection pendant un emmagasinage ultérieur que le coton conservé sous des conditions de sécheresse favorables depuis la récolte jusqu'au défilage. Par exemple, continue-t-il, on a évalué à 18-29 p.c., après 86 jours, la moyenne de détérioration survenue dans du matériel conservé à une température de 27.1° C. à 27.5° C., avec une humidité relative de 89 p.c. Il faudrait, termine-t-il, accompagner la ventilation d'un séchage au soleil avant la mise en balles.

(1) Mém. of Agric. Egypt, Tech. et Scie. Service, *Bulletin* 71, 1927, page 92.

4° Usinage et désinfection.

Les modalités les plus diverses de désinfection sont utilisées dans les Uelés. La température maximum atteinte varie d'une usine à l'autre; on adopte parfois 50° C., parfois 57°; on va même jusqu'à 80°.

L'origine de cet état de choses est à rechercher dans ce fait que les graines passées au désinfecteur l'an dernier ont donné dans les champs indigènes un faible pourcentage de germination. Devant ce résultat, tout le monde s'est mis à imputer cet effet néfaste à la température de désinfection préconisée jusqu'à présent, soit 65° C.; aussi a-t-on diminué de plus en plus, pour arriver à 57° C. (température préconisée officiellement par les services de propagande et de sélection cotonnière) et de là tomber à 50° C. (température imposée par certaine société dans ses usines). Ces 50° C. furent préconisés sous prétexte que le thermomètre extérieur de l'appareil Simons marque toujours 7° C. en moins que la température réellement atteinte à l'intérieur de l'appareil, en sorte qu'à 50° C. extérieurement correspondraient 57° C. intérieurement (!).

Devant ces tâtonnements, étudions une fois pour toutes cette question, pour conclure à une température idéale à atteindre, qui puisse à la fois tuer les germes pathogènes et conserver le pouvoir germinatif des graines.

Voici, à ce sujet, résumée, l'étude que Lehman (1) a faite de cette question.

Le pouvoir germinatif n'est conservé que si la graine est parfaitement sèche: ainsi, on peut conserver de telles graines pendant 24 ou 48 heures, à 70° C., ce qui détruit en partie le champignon. A 60° C., celui-ci n'est pas atteint. Dessécher la graine à 40-45° C. pendant 24 à 72 heures, ou à 50° C. pendant 12 à 24 heures; on peut alors la chauffer à 80° C. pendant 24 à 72 heures, ce qui détruit presque complètement le champignon. On peut encore chauffer la graine à 90° C., ce qui active la destruction du parasite; mais, à 100° C., le pouvoir germinatif est atteint. Enfin, en séchant la graine à 60° C. pendant 18 à 24 heures, puis en la traitant à 95° C. pendant plus de 8 heures, la totalité des germes du champignon est détruite. L'auteur décrit l'appareil qui permet d'accomplir pratiquement ces diverses opérations en desséchant pendant 20 à 24 heures, à 60-65° C., puis en traitant pendant 12 heures, à 95-100° C. (la proportion d'eau restant dans la graine doit être ramenée à 3.6 p.c.).

On voit donc, d'après cette étude, qu'un coton sec peut subir des températures beaucoup plus fortes qu'un coton humide, de telle façon

(1) Lehman: *Treatment of cotton seed*; *Agricult. Journal of India*, vol. XXIII part., 1 janvier 1928, pp. 60-62.

que le pouvoir germinatif ne s'en ressente pas et surtout que les germes pathogènes soient tués. Cette conservation du pouvoir germinatif à des températures aussi élevées s'explique du fait que les diastases sont protégées par les téguments très épais de la graine de coton et donc puisqu'il y a en quelque sorte un maximum de germination après de si fortes températures, c'est que l'intérieur de la graine ne supporte que des températures inférieures ou égales à 60° C. (1).

Donc, la condition *sine qua non* d'une bonne désinfection est *l'état sec des graines qui permette d'accéder à des températures inférieures à 70° C. et supérieures à 63° C.* De ce qui précède, il résulte qu'au moyen de l'appareil Simons il est possible d'arriver à de bons résultats.

En l'occurrence, nous nous en voudrions de ne pas signaler l'étude que M. Massart, directeur de la « Cotonco » au Maniema, vient de faire sur la façon économique et pratique de produire de l'acide sulfurique par le procédé au gaz Clayton.

5° Utilisation des graines.

De plus en plus, on préconise de destiner les graines de coton non utilisées pour les semis, à la fabrication de composts qui doivent servir d'engrais. Ce procédé ne peut être que loué, à condition toutefois qu'on veille à ce que la couche de terre qui recouvre le silo soit suffisamment épaisse pour empêcher tout contact avec les agents propagateurs de maladies venant de l'extérieur et pour empêcher toute déperdition de chaleur à l'intérieur du compost, chaleur de fermentation qui constitue à cet endroit le meilleur antiseptique contre les chlamydospores du *Néocosmospora*, le mycelium du *Rhizoctonia* et les spores de l'*anthracnose*.

L'idéal est et reste toujours de brûler et d'utiliser les cendres comme engrais; mais, pratiquement, brûler des quantités formidables de graines devient très difficile; les sociétés cotonnières n'ayant pas d'incinérateurs *ad hoc* doivent brûler en plein air et vicient l'air avoisinant l'usine. Donc, de deux choses l'une: ou bien on brûlera intégralement les graines, ou bien on en fera du compost; mais, surtout, que sous prétexte que l'un ou l'autre soient infaisables, on ne jette pas les graines dans les rivières coulant à proximité des usines.

Nous insistons particulièrement sur ce point parce que, eu égard aux grandes quantités de graines qui sont ainsi jetées à l'eau, une bonne partie reste attachée aux berges ou, comme c'est en saison sèche que pareils faits se passent, aux blocs de pierres qui émergent des rivières.

(1) 60°C.: optima d'activité des diastases. 65°C.: maximum d'activité des diastases. (7%). 70°C.: inactivité des diastases.

Ces graines restant de la sorte exposées constituent un milieu idéal d'élection pour les nombreux *Dysdercus* qui pullulent dans ces régions. Dans l'étude des maladies, nous signalions les dangers du *Dysdercus* comme agent transporteur du germe de la fausse anthracnose; aussi, point n'est besoin d'y revenir. On voit donc le danger de telle façon de faire.

V. — SELECTION COTONNIERE.

Les fermes de sélection ont retenu spécialement notre attention. Le coton y est très beau, mais à notre avis trop forcé, surtout au point de vue végétatif : on met trop d'engrais vert dans les champs. Aussi, les plants atteignent-ils de belles proportions, mais beaucoup de capsules sont la proie des maladies, qui se complaisent dans ces milieux hyperazotés. La maladie la plus fréquente est sans contredit la fausse anthracnose : le moyen le plus simple d'y remédier c'est de lutter le plus systématiquement possible contre les *dysdercus*.

Remarquons, pour terminer, que l'avenir du coton dans l'Uelé dépend uniquement de la sélection cotonnière : c'est elle seule qui pourra arriver progressivement à la constitution de variétés locales résistant aux maladies, soit par la force de leurs propres tissus, soit par leur précocité maturative, soit encore par la réduction de leur surface vulnérable. Cela étant, et devant la bonne volonté et le travail des agronomes préposés à la sélection, agronomes auxquels je me plais à rendre ici hommage, l'administration aidera par tous les moyens légaux dont elle dispose, la sélection à porter ses fruits, dans l'intérêt des sociétés cotonnières, des indigènes et partant du pays.

VI. — CONCLUSIONS.

De tout ce qui précède, il résulte que :

1° Des maladies cryptogamiques à caractère dangereux, telle que la fausse anthracnose (dangereuse en elle-même et dans ses conséquences), existent dans les Uelés;

2° Il est grand temps de lutter le plus activement et le plus efficacement possible contre ces maladies, en intensifiant la propagande chez l'indigène, en achetant le coton dans les meilleures conditions possible, en veillant à l'emmagasiner, en désinfectant convenablement les graines, en employant judicieusement les graines non désinfectées et en aidant par tous moyens légaux la sélection cotonnière qui résume à elle seule l'avenir du coton dans les Uelés.

Rapport Entomologique pour la Province du Katanga

(Année 1928)

par C. SEYDEL, entomologue de la Colonie.

I. — Situation du personnel entomologique.

Le personnel de la Colonie se compose d'un seul entomologiste, d'ailleurs engagé exclusivement pour le Katanga, et de deux assistants noirs attachés au Laboratoire d'Elisabethville. Ces deux assistants sont chargés de tout le travail matériel du Laboratoire, préparation des insectes, surveillance et soins à donner aux élevages, en vue de la constitution des collections éthologiques et didactiques.

II. — Voyages effectués au cours de 1928.

a) Inspection du district du Kivu en fin 1927-commencement 1928.

Découverte du ver rose du coton dans les plantations de coton du district du Kivu.

Conférence cotonnière présidée par le Commissaire de district à Uvira, pour la discussion des moyens propres à combattre efficacement l'invasion venue au Kivu avec les graines provenant du Maniema ;

b) Inspection de la Station de Tshibinda, au point de vue des insectes nuisibles aux cultures expérimentales de la station.

Les insectes recueillis à Tshibinda ont été envoyés au Musée de Tervueren ; une note sur les Rhopalocères de la région a été publiée dans le numéro 2 du volume XVI de la « Revue Zoologique et Botanique Africaine » ;

c) Voyage dans la réserve du Parc Albert, dans la région des volcans du Kivu ; ce voyage, d'une durée de quatre mois, a eu pour objet la récolte des insectes de la région ; les collections, comprenant près de 20,000 exemplaires, appartenant à tous les ordres de la classe des insectes, ont été adressées au Musée de Tervueren, en octobre 1928, un long travail de préparation et de classement ayant dû être exécuté au préalable, au Laboratoire d'Elisabethville ;

d) Voyage d'inspection entomologique des plantations de café de la Mercantile Anversoise, à Katombe. Rapporté de nombreux échantillons de dégâts de larves de Cérámbycidae dans les troncs et branches ;

e) Voyage d'inspection entomologique dans les plantations de pommes de terre de la région de Baudouinville, en vue des mesures à prendre pour combattre une importante invasion de la teigne de la pomme de terre.

III. — Rapports techniques.

a) Rapport sur le ver rose du coton *Gelechia gossypiella* rencontré dans les plantations de coton du Kivu. L'inspection de toutes les plantations de la région ayant révélé une invasion totale de la région, l'origine de l'infection devenait facile à établir, celle-ci ayant dû être causée par l'apport des graines du Maniema destinées au semis. Une inspection minutieuse du Maniema au cours de la campagne cotonnière 1928-1929, faite par le D^r Staner, confirma l'exactitude de mon hypothèse, par la découverte du ver rose dans tout le Maniema;

b) Rapport sur les insectes nuisibles trouvés dans les plantations de la station expérimentale de Tshibinda;

c) Rapport sur les insectes nuisibles au café trouvés dans les plantations de la Mercantile Anversoise, à Katombe;

d) Rapport sur la présence de la teigne des pommes de terre au Tanganyika-Moero, et mesures à prendre en vue de combattre cette invasion.

IV. — Consultations du Service.

Au cours de l'exercice présent, j'ai reçu et répondu aux demandes de renseignements suivantes concernant les insectes nuisibles aux cultures, et les moyens de lutte:

a) Imdenia, à la Kando, demande remède contre les pucerons des citrus: *Aphis tavaresi*;

b) La Lowa, Malela, envoie spécimens adultes de *Stephanoderes coffeae*, parasite des graines de caféier, ainsi que des chenilles de pyralides trouvées sur caféier;

c) La G. E. A. B., d'Usumbura, envoie spécimens de coccides et de chenille d'*Agrotis segetum*, trouvés sur caféier;

d) Régie des Plantations de Bambesa envoie spécimens de *Dysdercus supersticiosus* F., *Nezara* sp., *Aetmenes* sp., et des chenilles de *Sylepta derogata* F., *Eearias insulana* Bsd., *Diacrisia* sp., trouvés sur cotonniers;

e) Le Comité Spécial du Katanga envoie dégâts sur maïs, causés par *Sesamia vutera*;

f) La Katanga-Kivu envoie pommes de terre avec dégâts dus à la teigne: *Phthorimaea operculella*.

Tous ces correspondants, après examen et détermination des insectes reçus, ont eu les indications nécessaires pour la destruction des parasites et les moyens à employer pour en empêcher la propagation.

Le Service a, en outre, reçu des envois d'insectes nuisibles aux cultures, de différents Services agricoles de la Colonie:

a) De Coquilhatville, spécimens de *Pyroderces* sp., déterminés erronément par l'agent territorial, qui l'a récolté sur cotons indigènes, dans le territoire des Bankutshu et l'a confondu avec le ver rose du coton ;

b) Du district de l'Uelé-Nepoko, différents envois d'insectes du coton, faits par l'agronome, et trouvés sans intérêt économique ;

c) De la Province Orientale, deux envois importants d'insectes, récoltés sur cotonniers, kapokiers, caféiers, citrus, etc., par le D^r Staner, mycologue de la Colonie. Ces deux envois m'ont permis de déterminer la présence de nombreux insectes dans les diverses plantations de la Province Orientale. Il me plaît de rendre hommage au D^r Staner pour les soins intelligents qu'il a mis à la récolte de ces insectes et à leur emballage judicieux, qui en a assuré une conservation parfaite.

V. — Collections entomologiques.

Les récoltes d'insectes, au cours des inspections faites pendant l'année, ont permis de compléter les collections du Laboratoire d'Elisabethville, qui comportent actuellement une centaine de boîtes, contenant environ 10,000 insectes, appartenant à tous les ordres : Lépidoptères, Coléoptères, Diptères, Hyménoptères, Hémiptères, Orthoptères, Névroptères, Odonaptères, etc.

En dehors des collections classées d'après la systématique, des collections éthologiques et didactiques ont été établies, de façon à faciliter l'étude des ravageurs et des parasites des diverses cultures. Dans ce but, des boîtes spéciales présentent, groupés ensemble :

A. — Les ravageurs du coton :

1. *Platyedra* (*Gelechia*) *gossypiella* Sand. ;
2. *Pyroderces simplex* ;
3. *Pyroderces coriacella* Snell. ;
4. *Pyroderces stigmatophora* Wlsh. ;
5. *Argyroploce leucotreta* Meyr. ;
6. *Mometa zemoides* Durr. ;
7. *Earias biplaga* Wlk. ;
8. *Earias insulana* Bsd. ;
9. *Sylepta derogata* F. ;
10. *Cosmopteryx* sp. ;
11. *Diacrisia* sp. ;
12. *Dysdercus haemorrhoidalis* Sign. ;
13. *Dysdercus supersticiosus* F. ;
14. *Dysdercus nigrofasciatus* St. ;

15. *Oxhcarenus hyalinipennis* C.;
16. *Oncopeltus famelicus* S.;
17. *Callidea apicalis* Schout.;
18. *Callidea dregi* Germ.;
19. *Zonabrus bifasciatus*;
20. *Zonabrus affinis* Ol.;
21. *Popillia luteipennis* Hope;
22. *Popillia bipunctata* F.;
23. *Aphis gossypii* Glo.;
24. Plusieurs autres insectes à déterminer.

B. — Les ravageurs de la pomme de terre :

1. *Acherontia atropos* L.;
2. *Agrotis segetum* Schiff.;
3. *Phthorimaea operculella* Zell.

C. — Les ravageurs des caféiers :

1. *Stephanoderes coffeae* Haged.;
2. *Bixadus sierricola* White;
3. *Ceroplesis fissa* Harold;
4. *Inesida obscura* Fab.;
5. *Plodocerus* sp.;
6. *Baraeus* sp.;
7. *Callichroma* sp.;
8. *Cephonodes hylas* L.;
9. *Agrotis segetum* Schiff.

D. — Les ravageurs du maïs :

1. *Busseola fusca*;
2. *Sesamia vuteria*.

E. — Les ravageurs des citruses :

1. *Papilio demodocus*;
2. *Aphis tavaresi*;
3. *Chrysomphalus aurantii*;
4. *Coccus hesperidum*;
5. *Icerya purchasi*;
6. *Argyroploce leucotreta* Meyr.

F. — Les ravageurs des patates douces :

1. *Herse convolvuli* L.

Il y aura lieu de compléter au fur et à mesure des récoltes ces collections d'une utilité incontestable pour la détermination des insectes ravageurs et l'étude de leurs mœurs et des moyens de contrôle.

Le Laboratoire d'Elisabethville recevra avec reconnaissance tous les documents intéressants que les services agronomiques de la Colonie voudront bien lui faire parvenir, accompagnés de toutes indications utiles de localité, de dates, etc. Il sera surtout utile de documenter le Laboratoire sur les ravageurs des cultures autres que celles mentionnées ci-dessus et notamment le cacao, le palmier élæis, le manioc, etc.

VI. — Collections entomologiques pour le Musée Colonial de Tervueren.

Outre les collections conservées au Laboratoire d'Elisabethville, le Musée Colonial de Tervueren a reçu les collections d'insectes récoltés dans la région du Lac Kivu et au Parc National Albert situé dans la zone des volcans du Kivu. Ces collections, faisant l'objet de plusieurs envois successifs, comportent un ensemble d'environ 20,000 insectes appartenant à tous les ordres. La faune subalpine des hautes montagnes du Kivu y est représentée par de nombreuses espèces, qui viennent heureusement enrichir les collections du Musée de Tervueren.

VII. — Entomologie médicale.

Les moustiques et les glossines capturés au cours de mes voyages à la Province Orientale et au Katanga viennent compléter la documentation recueillie précédemment.

Au point de vue glossines, les espèces capturées au Kivu, au Tanganyika, au Lualaba et sur la route de Kabalo à Katombe, sont celles précédemment signalées par le D^r Schwetz : *Glossina morsitans* ; *Glossina palpalis*, *Glossina brevipalpis*, *Glossina fusca*, *Glossina pallidipes*.

Aucune modification ne semble intervenue depuis les travaux du D^r Schwetz dans la répartition de ces espèces dans les régions visitées.

Au point de vue des moustiques, j'ai pu recueillir à Kisenyi, au nord du Lac Kivu, une espèce de *culex* nouvelle pour la faune africaine ; du voisinage de Sakania, j'ai rapporté deux espèces nouvelles pour la faune du Katanga.

La collection du Laboratoire d'Elisabethville comporte les différentes espèces suivantes de *Culicidae* :

1. *Anopheles gambiae* Giles;
2. *Anopheles funestus* Giles;
3. *Anopheles mauritianus* Grp.;
4. *Anopheles pharoensis* Théo;
5. *Anopheles wellcomei* Théo;
6. *Anopheles marshalli* Théo;
7. *Anopheles argenteolobatus* Gough.;
8. *Anopheles squamosus* Théo;
9. *Anopheles chrystyi* N. & C.;
10. *Anopheles transvaalensis* Cart.;
11. *Anopheles implexus* Théo;
12. *Anopheles maculipalpis* Giles;
13. *Anopheles aureosquamiger* Théo;
14. *Anopheles nili* Théo;
15. *Aedes argenteus* Poir.;
16. *Aedes simpsoni* Théo;
17. *Aedes chaussieri* Edw.;
18. *Aedes apicoargenteus* Théo;
19. *Aedes schwetzi* Edw.;
20. *Aedes africanus* Théo;
21. *Aedes alboventralis* Théo;
22. *Aedes tarsalis* Newst.;
23. *Aedes abnormalis* Théo;
24. *Aedes argenteopunctatus* Théo;
25. *Aedes punctothroracis* Théo;
26. *Aedes lineatopennis* Ludl.;
27. *Megarhinus brevipalpis* Théo;
28. *Eretmopodites chrysogaster* Théo;
29. *Eretmopodites quinquevittatus* Théo;
30. *Taeniorynchus nigrithorax* Théo;
31. *Taeniorynchus fuscopennatus* Théo;
32. *Taeniorynchus aurites* Théo;
33. *Taeniorynchus metallicus* Théo;
34. *Mansonia africana* Théo;
35. *Mansonia uniformis* Théo;
36. *Lutzia tigripes* Grp.;
37. *Culex duttoni* Théo;
38. *Culex fatigans* Wied.;
39. *Culex pipiens* L.;
40. *Culex decens* Théo;
41. *Culex univittatus* Théo;
42. *Culex argenteopunctatus* Ventr.;
43. *Culex consimilis* Newst.;

- 44. *Culex andersoni* Edw.;
- 45. *Culex rima* Théo;
- 46. *Culex quasigolidus* Théo;
- 47. *Culex nebulosus* Théo;
- 48. *Culex* sp. nov. de Kisenyi non encore décrite.

VIII. — Considérations générales.

Parmi les insectes ravageurs des cultures faisant l'objet du paragraphe 5 du présent rapport, il est à remarquer que leur caractère de nocuité est fort variable.

Il est constant que dans la nature, les végétaux étant disséminés de telle sorte qu'aucune espèce ne couvre uniquement de grandes étendues, les ravageurs sont, eux aussi, disséminés et généralement des dégâts de grande envergure se rencontrent rarement dans la nature. Dans les cultures, où de grandes surfaces de terrain sont réservées exclusivement à une espèce végétale, il en résulte que les conditions de prolifération des insectes ravageurs de ces cultures sont établies de manière extraordinairement favorable.

Parmi les insectes signalés, il y a lieu de considérer comme les plus nuisibles les suivants :

1° *Le ver rose du coton (Gelechia gossypiella)*. — Jusqu'en juillet 1927, époque à laquelle je découvris le ver rose dans les plantations de coton du district du Kivu, cet insecte était considéré comme inexistant au Congo Belge. Les rapports des agronomes ayant inspecté jusque là les régions cotonnières sont unanimes à ce sujet. Les caractéristiques biologiques de l'insecte sont telles qu'il est parfaitement possible que la présence de cet insecte ne se révèle pas à des agronomes qui n'ont pas une compétence suffisante dans le domaine de l'entomologie et le mécanisme de ses recherches.

La larve qui, dès sa naissance, pénètre dans la capsule du coton, s'y développe, sans que sa présence se révèle à l'extérieur; le pertuis qu'elle fait au moment d'y pénétrer est tellement petit qu'il se cicatrise aussitôt. Les dégâts peuvent donc être considérables avant qu'il soit possible de se rendre compte du danger. De plus, si l'on examine le contenu des capsules suspectes, et qu'on y trouve des larves, la ressemblance de la larve du ver rose avec d'autres larves de tinéides peut amener des confusions dans le diagnostic, confusions que l'on ne peut écarter qu'en faisant l'élevage des larves, dans le but d'obtenir des insectes parfaits, dont les caractères morphologiques sont tels que toute confusion est impossible.

A la suite de l'étude approfondie que je fis en fin 1927 de l'infestation du ver rose dans le district du Kivu, j'avais émis l'hypothèse

que le ver rose avait été introduit dans cette région avec les graines de coton provenant du Maniéma, qui avaient été employées aux semailles de la première campagne cotonnière au Kivu en 1926.

Les documents récoltés au Maniéma par le Dr Staner, dans les plantations de coton du Maniéma, vinrent confirmer le bien-fondé de mon hypothèse ; en effet, le mycologue de la Colonie avait trouvé dans des capsules de coton provenant de Kabambare, de Wamasa, de Niembo, d'Ingiri, de Nyangwe, de très nombreuses chenilles du ver rose, qu'il m'envoya en octobre dernier, à fin de détermination.

Les caractères biologiques de cet insecte en font un redoutable ravageur ; par sa taille très réduite, il échappe facilement aux investigations et, une fois installé dans une région, toutes les précautions et tous les moyens de lutte ne parviennent pas à le faire disparaître.

2° *La teigne de la pomme de terre (Phthorimaea operculella)* a commis de très importants dégâts dans la région de Baudouinville. La prolifération de l'insecte semble avoir été favorisée par un stockage prolongé à Moba, dû à l'insuffisance des moyens de transport, entraînant une évacuation rapide et normale vers les centres de consommation. Par suite d'encombrement dans des magasins mal conditionnés et sans surveillance compétente, la teigne a pu, sans contrôle, se multiplier de façon prodigieuse et a causé la perte totale de plusieurs centaines de tonnes de pommes de terre.

Après examen de la situation, des mesures ont été prises, d'accord avec le Service Agricole du Tanganyika-Moero, pour localiser le mal et en éviter autant que possible la propagation.

3° Outre les deux insectes mentionnés ci-dessus, il convient de mentionner le « borer » du maïs, *Sesamia vuteria*, comme un insecte susceptible de faire de très sérieux dégâts. La lutte contre cet insecte sera rendue efficace par la destruction totale des chaumes, après récolte des graines. En effet, la noctuelle hiverne dans les tiges laissées sur les champs, soit à l'état de chenille, soit à l'état de chrysalide, et constitue de la sorte un danger pour la récolte suivante.

Les autres ravageurs cités au paragraphe 5 ont, d'une manière générale, causé des dégâts moins importants. Il ne faudrait pourtant pas en inférer que leur présence est tout à fait dépourvue de danger. Des conditions spéciales favorisant la prolifération des insectes nuisibles peuvent naître dans des régions et dans des cultures restées indemnes pendant un certain temps, et causer brusquement des apparitions en masse.

Il importe que les agents des Services Agricoles inspectent soigneusement les cultures et signalent sans tarder au Service Entomologique les invasions d'insectes qui paraissent avoir un caractère de gravité.

IX. — Moyens de lutte et mesures de protection.

L'invasion du ver rose du coton au Kivu, par des graines provenant du Maniéma, démontre de façon péremptoire que les prescriptions concernant la désinfection des graines destinées aux semailles sont restées sans effet pratique.

Ou bien la désinfection par la vapeur, telle qu'elle est pratiquée, ou censée être pratiquée, ne donne aucune garantie quant à la destruction des insectes que ces graines peuvent contenir, ou bien les graines envoyées en 1926 du Maniéma n'avaient pas été désinfectées. Et il semble bien qu'il serait intéressant d'étudier d'autres moyens de désinfection d'application plus sûre.

Quoi qu'il en soit, à la suite de la découverte du ver rose dans les plantations du Kivu et du Maniéma, il fut prescrit les mesures les plus propres à tenir le ravageur en respect, sinon à le détruire complètement.

Ces mesures comportent principalement :

- a) La cessation de la récolte à date fixe ;
- b) L'arrachage sur champ, après récolte des plants, et destruction par le feu de tous résidus de culture ;
- c) Organisation en temps utile des semailles ;
- d) Désinfection soigneuse des graines destinées au semis ;
- e) Evacuation aussi rapide que possible vers les usines d'égre-nage et destruction rapide des graines non destinées au semis.

Dans le cas de la teigne de la pomme de terre dans la région de Baudouinvillie, les mesures suivantes ont été prescrites :

- a) Triage et destruction des tubercules atteints ;
- b) Nettoyage et désinfection des magasins et dépôts ;
- c) Désinfection des moyens de transport : barges, bateaux et wagons de chemin de fer ;
- d) Surveillance par l'agronome du district du Tanganyika des plantations de pommes de terre, avec mise en quarantaine des plantations infestées.

X. — Programme.

Dans mon rapport de l'année 1925, j'ai donné en détail les indications concernant le programme du Service Entomologique et Phytopathologique. Qu'il me suffise de les résumer brièvement :

- a) Recherche des insectes nuisibles aux céréales, aux plantes fourragères, aux cultures potagères, aux arbres fruitiers, etc. ;

b) L'étude biologique de ces insectes, de leur répartition, de leur mode de propagation et de dissémination ;

c) L'étude biologique de leurs parasites naturels, diptères, hyménoptères, en vue de déterminer leur efficacité dans le contrôle de ces insectes ravageurs ;

d) L'étude des maladies bactériennes et cryptogamiques ;

e) L'étude des méthodes techniques de lutte et des améliorations culturales susceptibles de diminuer ou d'enrayer la propagation des ravageurs, etc.

Comme je le disais alors, il saute aux yeux que pour l'exécution d'un programme aussi vaste, le personnel actuel du Service Phytopathologique est insuffisant.

Il est vrai de reconnaître, que, depuis lors, le personnel du Service s'est augmenté d'un mycologue de valeur, lequel est malheureusement parti en congé, ce qui, pour six mois, va priver le Service de sa collaboration. Or, pendant ce temps, les ravageurs cryptogamiques ne feront évidemment pas trêve.

L'exemple du ver rose du coton au Kivu et au Maniéma et celui de la teigne de la pomme de terre au Tanganyika, où les pertes se sont chiffrées à près d'un million de francs, démontrent qu'il est urgent d'organiser le Service Phytopathologique de la Colonie et de s'inspirer notamment de ce qui a été fait dans ce domaine chez nos voisins du Sud, où le Service Phytopathologique de l'Union Sud-Africaine compte actuellement quatorze spécialistes, dont cinq entomologistes attachés à l'étude de la seule question du coton.

Si l'on ne se décide pas à prendre les décisions que la situation exige en vue d'une étude systématique et d'un contrôle efficace des cultures de la Colonie, il est facile de prévoir que des catastrophes se produiront, auprès desquelles l'affaire de la teigne de la pomme de terre de Moba ne sera que jeu d'enfant.

Notes sur les races bovines du Ruanda-Urundi et sur l'élevage

par H. COLBACK,

docteur en médecine vétérinaire au Congo Belge.

Il existe dans le Ruanda quatre races (Uboko) bovines. Les indigènes n'en distinguent que trois, car ils font rentrer dans la même catégorie les bêtes sans cornes et celles à cornes flottantes, quoiqu'ils aient une appellation différente pour chacune de ces deux espèces.

Classification des éleveurs locaux.

1° Nyambo. — Race à grandes cornes, sélectionnée.

2° Inkungu. — Race sans cornes Ibiregerege : cornes flottantes.

3° Inkuku. — Bétail ordinaire (mélange : grandes cornes, petites et moyennes).

4° Pour certains seulement (Province du Kinyaga, rive Sud-Est du Lac Kivu), Mukya : race à petites cornes qui provient de la rive Ouest du Lac Kivu, pays des Banyabungo.

Classification zootechnique.

1° Race à grandes cornes dont une partie est sélectionnée par les éleveurs et constitue les Nyambos (vaches sacrées).

2° Race à petites cornes (correspondant au 4° ci-dessus).

3° Race sans cornes.

4° Race à cornes flottantes.

A part les Nyambos, qui sont un type presque pur, on ne rencontre jamais de troupeaux entièrement constitués d'animaux de même race. Une exception à signaler : il existe chez le Chef Kayundo, sur les bords de la Nyawarongo, près de Kigali, un troupeau constitué à peu près uniquement de bêtes sans cornes, presque toutes de robe blanche.



Photo Colback.

Fig. 99. — Bétail à grandes cornes à Kitega (Urundi)



Photo Colback.

Fig. 100. — De gauche à droite : vache croisée Zébu, vache sans cornes et vache à petites cornes.

Caractéristique des Nyambos ou race à grandes cornes.

Animaux de grande taille, hauts sur pattes, fanon moins développé que chez le bétail ordinaire, plus de coffre, flanc long, croupe anguleuse mais maigre et sèche.

Cornes démesurément longues atteignant parfois 1 m. 75, en lyre ou en croissant; ouverture à la pointe allant jusqu'à deux mètres. Robes principales: rouge vif (Igaja), froment (Igitare), mais la dominante est le rouge clair (Ibihogo).

Origine.

Ce bétail proviendrait de l'Uganda près de l'Ankore (Hihangire). Les Watuzis, du Ruanda, race conquérante et dominante auraient eu connaissance de l'existence dans cette région d'une sorte de bétail plus grand que celui qu'ils possédaient.

Le Roi Ndabaraza, Kigeri (sixième avant Musinga) aurait d'abord acheté un taureau de cette espèce pour améliorer son bétail et, dans la suite, razzia le reste au cours d'une guerre.

On peut dire que ce bétail fait l'objet d'une véritable sélection. Séparé en divers troupeaux, il n'est jamais mélangé avec le bétail ordinaire. Des pâturages spéciaux, et des meilleurs, lui sont réservés. le plus souvent dans la région du Lac Mohassi. Tout produit de « Nyambo » est par le fait même « Nyambo », mais des produits issus du bétail ordinaire peuvent le devenir. Lorsque parmi le bétail ordinaire (Inkuku) les éleveurs remarquent une génisse plus belle que les autres, plus grande et dont les caractères se rapprochent de ceux des « Nyambos », ils la font saillir par un taureau de cette dernière race. Le produit de ce premier croisement n'est pas encore classé parmi le bétail sacré, il forme une race intermédiaire appelée Imirizo. Si l'on juge que les qualités de « Nyambo » se sont reproduites et même développées, l'Imirizo est saillie par un taureau Nyambo et le produit de seconde génération entre alors dans les troupeaux sacrés. Les femelles « Nyambos » ne sont jamais abattues ni vendues pour quelque motif que ce soit: malformation, stérilité ou défaut, toutes meurent de maladies ou de vieillesse. Pour les mâles, il n'en est pas de même: on attend qu'ils deviennent adultes. Ceux qui sont jugés les meilleurs pour la reproduction sont conservés, les autres vendus, abattus ou remis dans les troupeaux de bétail ordinaire.

La castration n'existe pas; elle est même interdite par les croyances religieuses.

La viande des taureaux abattus ou des vaches mortes est consommée par les gardiens ou vendue par eux.

Quant à la traite, elle ne s'effectue pas comme chez le bétail ordinaire. Les vaches ayant un veau ne sont traitées qu'une fois par jour (au lieu de deux), le soir et très peu. L'on ne prend que la quantité nécessaire à la nourriture des gardiens.

Celles qui ont une vèle ne sont pas traitées du tout; tout leur lait est réservé au jeune animal.

Aux dires des éleveurs, ce bétail serait meilleur laitier; mais le fait est assez difficile à contrôler puisque ces animaux ne sont jamais traités à fond.

Les pertes parmi les veaux de cette race, pertes dues à la maladie: piroplosmase, East coast fever, etc., sont comparativement plus élevées que chez l'autre bétail, quoiqu'ils soient mieux nourris puisque recevant tout le lait de leur mère.

On s'explique ce fait assez aisément, les animaux améliorés et sélectionnés, étant moins rustiques et au fond plus affaiblis, par suite de croisement consanguin. Les éleveurs indigènes s'en rendent compte et attribuent également à ces motifs les pertes plus élevées.

Les Nyambos sont un peu plus précoces que le bétail ordinaire; cependant les éleveurs ne laissent saillir les génisses qu'à l'âge de 3 ans 1 2 à 4 ans; les premières chaleurs apparaissent vers l'âge de deux ans. Les taureaux également ne sont pas employés pour la reproduction avant cet âge.

Une vache donne en moyenne quatre veaux, un tous les deux ans et demi; ce n'est qu'à la quatrième ou cinquième chaleur après le vêlage qu'elles sont saillies à nouveau.

La durée moyenne de vie d'une vache est de douze à seize ans.

Le bétail rentrant au kraal le soir est toujours lité; le bétail ordinaire ne l'est que chez les riches propriétaires.

Race sans cornes Ikungu.

Il nous a été impossible de connaître la provenance de ce bétail.

Ces animaux sont dispersés dans les différents troupeaux. Il en est de même pour la race à cornes flottantes. Cela tient à ce qu'en général les éleveurs n'aiment pas ce bétail, bien qu'ils le reconnaissent supérieur au point de vue rendement, viande et lait.

Il y a là une question de goût personnel.

Dans le temps, le Roi Lwabugiri, qui appréciait la race sans cornes, avait rassemblé les divers types épars en quelques troupeaux. Après sa mort, ils furent de nouveau dispersés et nous ne trouvons plus à l'heure actuelle qu'un seul lot à peu près homogène chez le chef Kayundo, lot signalé au début de cette note.

Il comprend une trentaine de têtes et fait l'objet d'une véritable sélection, Kayundo aimant beaucoup ce bétail.



Photo Colback.

Fig. 101. — Taureau à cornes moyennes et génisse sans cornes;
bétail de la plaine de la Ruzizi, à Usumbura.



Photo Colback.

Fig. 102. — Bête sans cornes (Lac Tshohoha).



Photo Colback.

Fig. 103. — Bêtes à cornes flottantes et sans cornes à Kizali.



Photo Colback.

Fig. 104. — Une corne droite, une flottante; cas intéressant de croisement (Lac Tshohoha).

Malheureusement, il est assez rare de trouver chez ces animaux des types tout à fait purs. Les quatre races vivant mélangées dans les mêmes troupeaux, il arrive que l'on rencontre des cas très intéressants au point de vue de l'étude de l'hérédité; nous trouvons toute la gamme intermédiaire des bâtards parfaits, en mosaïques, unilatéraux. C'est ainsi que l'on rencontre parmi les bêtes sans cornes des animaux ayant nettement le chignon en toit de maison; certains dont le chignon s'ovalise, bien qu'il n'y ait pas de trace de cornes; d'autres présentant des châtaignes, vestiges de cornes; d'autres enfin, de toutes petites cornes droites ou flottantes.

Du croisement de deux bêtes à grandes cornes, naissent parfois des produits sans cornes ou à cornes flottantes par réapparition du caractère récessif.

De même, le produit de deux bêtes sans cornes naît parfois avec des cornes.

Un cas assez typique qui, paraît-il, n'est pas unique: il m'est arrivé dans le Nord-Est de l'Urundi, région du Lac Tshohoha, de rencontrer une vache dont la corne gauche était flottante et l'autre droite, avec donc une cheville osseuse.

Un fait assez frappant c'est qu'en général les produits sans cornes sont plus fréquemment du sexe femelle; il est assez rare de rencontrer des taurillons sans cornes se rapprochant du type pur.

Notes succinctes sur les méthodes d'élevage.

Les éleveurs, comme je le disais plus haut, n'opèrent pas le croisement de leurs animaux avant que ces derniers n'aient atteint 3 ans 1/2 à 4 ans, ces races primitives étant d'ailleurs très tardives.

Ils s'arrangent en général pour que les veaux naissent au début de la saison des pluies. Les pâturages étant alors bien fournis et d'herbe tendre, les vaches nourricières y trouvent de la nourriture en suffisance pour alimenter leurs veaux. Cependant, pour avoir du lait toute l'année, le lait étant la base de la nourriture de la race Watuzi (chefs et éleveurs propriétaires du bétail), ils sont forcés de s'arranger pour que certains vèlages se produisent en saison sèche, mais ils les réduisent au strict minimum.

L'élevage se faisant, peut-on dire, en ranch, en ce sens que le bétail est au pâturage toute la journée et toute l'année, et n'est rentré dans les kraals non couverts que la nuit, la mise bas se fait n'importe où, le plus souvent aux champs.

Cependant lorsque le gardien constate que l'événement est prêt à se produire, il laisse la bête au kraal.

Lorsque la délivrance se fait aux champs, détail assez bizarre, on laisse le veau au soleil tout le jour et ne le rentre dans la hutte que le soir.

Les vaches allaitent en général pendant dix mois au plus, après quoi elles sont tarées. Ces races primitives ne sont naturellement pas laitières, elles donnent tout juste la quantité suffisante pour l'alimentation de leur produit; il est vrai que leur lait est très riche en principes nutritifs et surtout en graisse (1).

Néanmoins, elles sont traitées et ce, deux fois par jour, matin et soir. La traite s'opère d'une façon assez originale. Le veau est amené près de la mère, le trayeur malaxe d'abord le pis, puis laisse le veau têter trois ou quatre fois à chaque trayon. Il traite ensuite, d'après la valeur de la bête, qu'il connaît, à fond, $1\frac{1}{2}$ à 2 « tianzi », ce qui équivaut de $3\frac{1}{4}$ à 2 litres. Le veau peut alors têter ce qui reste. En général, c'est peu de chose; aussi, cette sous-alimentation est-elle, à notre avis, cause en grande partie de la mortalité élevée que l'on constate parmi les veaux (de 45 à 50 p. c.). Les jeunes animaux sont, en effet, par suite d'un certain état de misère physiologique, plus sensibles à la Piroplasmose et à l'East Coast Fever qui règnent ici à l'état endémique, et beaucoup meurent au lieu de s'immuniser.

Quant un veau meurt, on essaye encore de traire la mère pendant quelque temps. Pour ce faire, le trayeur amène près d'elle la peau du produit souvent couverte d'un peu de sel et la fait d'abord lécher par la mère, puis il traite.

Le bétail de plaine : vallée de la Ruzizi et du Tanganyika — est meilleur laitier et plus productif de viande. Cela se conçoit aisément, les pâturages de ces régions étant verts à peu près toute l'année au bord des cours d'eau qui sillonnent cette plaine.

Malheureusement, la trypanosomiase et le charbon y sévissent avec assez de violence.

Les bêtes sans cornes et à cornes flottantes, sont aussi, en général, meilleures laitières. Le lait est consommé en partie cru par ceux qui l'aiment tel (jamais cependant par les enfants), mais le plus généralement, ils le boivent caillé.

L'autre partie est réservée pour la fabrication du beurre. Ce dernier est employé toujours rance — « Sambi » — en partie pour la cuisine mais surtout pour les soins de la toilette et pour assouplir les peaux dont les Bahutus se revêtent.

Lorsque le veau a deux mois, on commence à lui donner de l'herbe tendre dans la hutte, d'où il ne sort que le matin et le soir au moment de la traite pour têter la mère. A 5 mois, on lui apprend à boire de l'eau. A 6 mois, il est conduit à la pâture, le matin et le soir lorsque le soleil n'est pas trop ardent, mais il tète encore. Vers 9 mois, on le sevré; d'ailleurs la mère est généralement tarée à ce moment.

(1) A la laiterie de Kitega, 100 kilos de lait écrémé à la centrifuge « Mélotte » donnaient 11 kilos de crème, et 100 kilos de crème, 50 kilos de beurre.

Les troupeaux (Ubushio) sont composés de 25 à 30 têtes avec un taureau reproducteur pour 2 troupeaux, soit pour une cinquantaine de vaches. Chaque troupeau a un nom. Dès le matin, après la traite qui s'effectue au kraal, ils sortent et se rendent au pâturage sous la conduite de deux ou trois gamins (jamais de fillettes).

Vers l'heure de midi, ils sont conduits à l'abreuvoir le plus proche : rivière, lac ou marais. Le soir, vers 5 heures, ils rentrent au kraal, sorte d'enceinte circulaire établie, d'après les régions et leur richesse en bois, soit en troncs d'arbres enfoncés en terre les uns à côté des autres, soit en euphorbe candélabre, soit en roseaux.

Au fond du kraal, se trouve la hutte des gardiens ou du propriétaire et une autre hutte où sont abrités les jeunes veaux.

On procède alors à la seconde traite. A ce moment, comme le matin d'ailleurs, on allume au milieu de l'enceinte un petit feu très couvert, alimenté le plus souvent par de la bouse de vache séchée qui dégage énormément de fumée. Les bêtes se pressent autour de cet enfumoir. Les indigènes procèdent de cette façon pour que les vaches se tiennent tranquilles pendant la traite et ne soient pas ennuies par les piqûres de moustiques, maringouins ou autres insectes. Ils profitent également de ce moment pour effectuer l'étiquage et jettent les tiques dans le feu pour les détruire.

En saison sèche, les troupeaux pour la plupart transhument dans des réserves (Ruhiga) soit dans la forêt, sur les hauts plateaux ou dans des bas-fonds marécageux. Ils fusionnent alors deux ou trois troupeaux. N'empêche que ces réserves sont bien insuffisantes; que le bétail sous-alimenté souffre beaucoup en cette saison et que les sujets les plus vieux et les moins résistants disparaissent.

Comme nous l'avons déjà dit, assez bien de veaux meurent. En général sur 25, 10 à 15 seulement survivent; quand il n'y a que un tiers de perte, c'est un bon résultat dont les éleveurs sont très satisfaits.

Les principales affections rencontrées dans le pays et causes de mortalité sont :

1° L'East Coast Fever, en certaines régions surtout, telles les rives Nord et Nord-Est du Lac Kivu.

2° Piroplasmose Bigeminum.

3° Babesiose Bovis.

4° Anaplasmoses.

5° Trypanosomiasés, le long surtout des grandes rivières du pays : Nyawarongo, Akanyaru, Ruvubu, Kagera, Ruzizi.

6° Dans tout le pays, à l'état endémique et causant surtout des ravages au début de la saison des pluies, les deux « charbons ».

Chez les veaux, on trouve aussi une espèce de Muguet et une Dermatose offrant l'aspect de la teigne tonsurante, mais qui guérissent d'elles-mêmes.

On rencontre également de la Microfilariose dans les régions surtout où sévit la maladie du sommeil.

Quant à la Sarcosporidiose et à la Cysticercose, elles existent chez près de 90 p. c. du bétail.

Dans les endroits marécageux, on compte aussi près de 80 p. c. de Distomatose.

Tuberculose et Spirochétose ont été signalées; pour notre part, jamais nous n'en avons constaté.

Au point de vue tératologie, les indigènes connaissent également les monstres connus sous le terme générique de « phénomènes »; ils les baptisent du nom d' « Inshano », ayant cependant des dénominations spéciales pour les cas les plus fréquents.

L'Hermaphrodisme « Agashohwe », la Cryptorchidie « Yashundiemunda » leur sont également connus; mais ces exceptions sont plutôt rares. En cas d'accouchement distocyque, ils savent très bien les manœuvres classiques à effectuer pour mener la chose à bien.

En cas de rétention d'arrière-faix, ils donnent à avaler à la bête, soit du lait, soit une décoction de tabac, ou lui insufflent par la bouche de la fumée de tabac.

Comme autres pratiques médicales, à part leur sorcellerie; application de telle ou telle herbe spéciale, accrochage à la corne d'un fétiche quelconque: os de poulet, morceau de tel bois taillé de façon spéciale; ce qu'ils pratiquent surtout c'est l'application du feu en ligne ou en pointes pénétrantes sur les endroits enflés, les articulations en cas de boiterie ou de paralysie. Le plus fréquemment, cautérisation des ganglions préscapulaires et autour des yeux en cas d'East Coast Fever chez les veaux. Cette opération s'adjoint à la saignée, celle-ci s'effectuant soit à la jugulaire, soit par amputation du bout de la queue.

Quant au vocabulaire pour la désignation des animaux depuis leur naissance jusqu'à la mort, il est des plus riche. Nous connaissons douze appellations différentes depuis la naissance jusqu'à la première saillie.

Voici donc quelques notes et un aperçu très succinct sur l'élevage indigène tel qu'il se pratique ici. Nous tenons ces renseignements, soit de nos observations personnelles, soit des indications nous fournies par les trois plus grands éleveurs et propriétaires de bétail du pays: les chefs Rwakataraka, N'Turo et Kayundo.

La gomme laque au Siam

par M. A. SERGYSELS,

Chargé d'Affaires de Belgique au Siam (1).

C'est notre devoir et notre curiosité, à nous diplomates, de rechercher dans le pays que nous avons sous les yeux les institutions, les méthodes et les productions qui peuvent être utiles, à titre d'indication, au pays que nous avons à servir. Le Siam, terre tropicale, non industrialisée, offre à cet égard, malheureusement, peu d'exemples ou d'enseignements à un pays comme le nôtre.

Pour la métropole belge, la production du Siam n'apparaît intéressante que par l'étain. Mais pour le Congo belge, tous les produits végétaux qui sortent de son sol sembleraient au premier abord ouvrir un plus vaste champ d'intérêt.

A l'examen pourtant, on doit reconnaître que certains de ces produits de la terre ne sont pas cultivés au Siam selon les méthodes les plus perfectionnées et qu'ils n'y sont jamais traités. Surtout, on doit se dire que la grosse majorité de ces produits peuplent les champs de pays proches du Siam où ils ont l'avantage et de faire l'objet d'un aménagement plus rationnel et de se présenter en compagnie ou en voisinage d'autres produits tropicaux ou semi-tropicaux qui offrent à leur tour un sujet d'intérêt et complètent un ensemble productif et qui sont, eux, inconnus dans le royaume. Le riz, le sucre, le rotin, le caoutchouc, le poivre, les noix de coco, le tabac, le kapok, diverses espèces d'arbres sortent des champs ou des forêts siamoises. A quoi servirait toutefois de les étudier au Siam, alors qu'à Java et à Sumatra on trouve ces mêmes produits, mais qu'ils y sont cultivés plus scientifiquement, et proches d'autres productions qui sollicitent aussi l'intérêt et — plus encore — ayant donné lieu à des recherches et à des publications nombreuses?

Deux produits du sol semblent devoir faire exception, et à cet égard le Siam peut donner lieu à des études de la part de l'agriculteur colonial. Non point que le Siam ait le monopole de ces produits, mais parce qu'ils ont été plus étudiés par les Siamois qu'ailleurs, et que les pays coproducteurs s'y sont peu intéressés. Ce sont la gomme laque et le bois de teck.

La gomme laque est une production animale que l'on pourrait aussi dire végétale ou vice-versa, qui présente des caractéristiques curieuses. Le Nord et l'Est du Siam sont avec la Birmanie, quelques

(1) Note adressée à M. le Ministre des Affaires Etrangères.

régions de l'Inde et l'Indochine son aire de dispersion dans cette partie de l'Asie. Se recueillant dans des terres qui sont à 17 et 18 degrés de latitude Nord et qui ont quelque altitude, ce n'est pas une production intégralement tropicale. Nécessitant un insecte, elle demanderait une acclimatation spéciale. Requérant peu de main-d'œuvre ou seulement une main-d'œuvre d'appoint, même dans le cas de plantation, elle serait cependant d'un succès incertain dans un pays où l'agriculteur n'aurait pas été initié à son maniement.

Mais elle offre, du côté commercial, des perspectives brillantes de développement. Employée pour la confection des disques de gramophone, la gomme laque doit forcément se ressentir, en élévation de demandes et en élévation de prix, du développement immense et inespéré que prend depuis l'invention des procédés électriques la musique mécanique.

Je crois donc utile de vous faire parvenir, sinon pour l'usage du moins pour la documentation de notre Ministère des Colonies, une note que j'ai rédigée d'après différents matériaux sur la récolte et le commerce de la gomme laque siamoise. En annexe lui est jointe une sorte de traité technique, de publication officielle, sur cette matière. Aucun texte anglais n'en existe, et ce texte siamois est même le seul qui fut encore disponible. Mais une traduction de la table des matières a été faite par l'interprète de la légation et est jointe au volume. A Bruxelles ou à Paris des interprètes siamois pourront traduire éventuellement les parties qui intéresseraient nos techniciens coloniaux.

J'aurai l'honneur de vous faire parvenir ultérieurement des études, dans le même plan, sur le bois de teck, cet autre produit pour lequel le Siam peut être de quelque enseignement et de quelque inspiration pour la mise en valeur des sols si variés de notre Congo.

PRODUCTION DE LA GOMME LAQUE AU SIAM

Notions techniques propres du Siam.

La laque est un produit obtenu par l'œuvre des insectes à laque.

L'insecte *Tachardia Lacca* se rencontre sur différentes espèces d'arbres dont il suce la sève.

Au moment d'essaimer, il a environ 1 millimètre de long, est de couleur orange. La sécrétion de résine qui se forme autour de son corps finalement s'incruste sur les rameaux. Il y a fécondation deux fois par an.

Pour que l'insecte puisse se propager, les arbres doivent être nettoyés de toutes les branches mortes ou même vieilles, de tous

apports d'autres arbres et des plantes grimpantes en vue d'éviter les fourmis qui sont les plus terribles ennemies de l'insecte. Les fourmis doivent être supprimées, le sol doit être nettoyé de tout ce qui pourrait favoriser l'incendie, mais cette nécessité est moins grande lorsqu'il s'agit d'une plantation. Tout cela doit être fait six mois avant.

La laque pour la propagation doit être choisie parmi celle à grosses croûtes, de couleur rougeâtre avec des bulles semblables à celles qu'on trouve dans la molasse en ébullition. Les croûtes doivent être encore fraîches, avec les rameaux encore verts. C'est un point important que de choisir les croûtes précisément lorsque l'insecte à laque commence à essaimer.

Lorsque les rameaux à croûtes de laque sont ainsi retirés, on les place sur les arbres qui ont été préparés et ils sont maintenus aux branches au moyen de baguettes de bambou.

Pour ce transport, ils sont d'abord enveloppés, deux ou trois ensemble, avec des feuilles de cocotier ou de bétel. Le placement sur les nouveaux arbres doit être fait dans un délai de 4 à 7 jours depuis leur enlèvement.

Ensuite, pendant vingt ou trente jours, les insectes à laque essaient complètement. Ils se glissent vers de nouvelles branches, s'y fixent et s'alimentent copieusement.

Il y a deux périodes d'essaimage par an. De la laque propagée en novembre-décembre, les insectes à laque émergent de leur cellule, comme expliqué, se nourrissent, forment une résine qui enrobe les brindilles, développent des larves et meurent. Ces larves essaient en mai, c'est-à-dire six mois après l'époque de la propagation. Comme au premier stade, elles se nourrissent, donnent de la résine, et développent des larves, le tout en six mois, c'est-à-dire jusqu'à novembre-décembre.

Comme les larves essaient deux fois par an, les méthodes de propagation varient d'après les régions.

Dans la partie Est du Siam, la propagation de la laque commence en décembre et les larves essaient en mai. On enlève les rameaux à croûte et on les replace sur des arbres frais jusqu'à septembre-octobre, quand la récolte est obtenue.

Dans la région de Bayab, la propagation a lieu une fois par an, c'est-à-dire en novembre-décembre. On attend pendant dix mois et cueille en septembre-novembre.

Pour recueillir la laque, les rameaux ou brindilles à croûtes sont coupés et placés au soleil pendant un ou deux jours. Le bois est alors retiré des grosses croûtes. Aux petites croûtes, on laisse le bois. La laque ainsi obtenue est de nouveau séchée pendant dix ou quinze jours, après quoi elle est mise à l'abri dans une grange ou emballée dans des sacs.

Culture au Siam.

La laque siamoise est cultivée dans les cercles de Bayab, Maha-sastr, Ubon, Roi-Et et Udorn et dans une petite partie du cercle de Bisnuloke. Les cultivateurs de laque emploient généralement des arbres sauvages, mais il y a aussi des plantations qui sont faites en *Cajanus Indicus* et *Pithecolobium Saman*.

Les cultivateurs s'occupent eux-mêmes de la propagation de la laque dans les arbres des forêts et des champs et n'emploient pas de main-d'œuvre à ce destinée. La plupart d'entre eux sont des cultivateurs de riz et la culture de la laque, qui ne comporte souvent que de 5 à 30 arbres, est une occupation accessoire. L'arbre le plus employé dans le Cercle de Bayab est le *Butea frondosa*, tandis que l'*Albizzia lucida* et le *Combretum quadrangulare* sont très employés dans le Cercle de Mahasactr.

D'autres cultivateurs de laque sont les petits marchands qui s'occupent de sa propagation sur 40 ou plus, même jusque sur 150 arbres loués à cet effet. La location est plus exactement un métayage, le propriétaire conservant le soin des arbres et recevant la moitié du profit.

Les vrais cultivateurs de laque louent généralement les arbres aux tenanciers des rizières, à raison de 2 à 4.50 ticaux par arbre et par an. La plupart de ces arbres sont le *Pithecolobium Saman*. Ces cultivateurs professionnels louent de 50 à 450 arbres et emploient une main-d'œuvre enrôlée spécialement comme dans une vraie plantation.

Coût de la production. — D'après une enquête faite par un organisme semi-officiel, le coût de la production d'un picul de laque (1 picul égale 133 1/3 livres), provenant du *Pithecolobium Saman* est de 20 à 26 ticaux. Il peut être plus élevé pour les provenances de *Butea frondosa* et *Albizzia lucida*, étant donné que ces essences sont distantes les unes des autres et produisent moins.

La location des arbres intervient pour beaucoup dans le prix de revient. Aussi, s'il s'agit non d'arbres loués, mais d'arbres de plantation, le coût de la production doit être évalué sensiblement au-dessus des chiffres cités.

Plantes et plantations. — Il y a environ trente espèces de plantes qui servent à l'alimentation des insectes à laque; ce sont le plus souvent des arbres ou arbustes sauvages. Outre ceux déjà énumérés ci-dessus, ce sont *Dalbergia* spp., *Schleichera trijuga*, *Ficus* spp. et *Zizyphus jujuba*.

Les cultivateurs de laque se rendent compte maintenant qu'il est plus avantageux de produire cette substance dans une plantation régulière que sur des arbres sauvages qui sont situés à des distances irrégulières les uns des autres, sont parfois placés à l'ombre d'autres arbres et sont attaqués par les fourmis noires ou autres animaux, et qui de plus facilitent le vol de la laque quand elle est récoltée.

Les arbres qui servent à l'installation de plantations sont le *Pithecolobium Saman* et le *Cajanus Indicus*. Les autres arbres sont encore à l'état d'essai.

Plantation du Pithecolobium Saman. — La plantation de cet arbre est actuellement la plus usitée, particulièrement dans la région de Chiengmai. Il se sème facilement et croît rapidement. Si le terrain est friable et frais, l'arbre peut être utilisé au bout de cinq ans et ensuite chaque année. Si le sol est mauvais et sec, il faut attendre parfois dix ans et après la récolte de la laque attendre deux à trois ans.

Le terrain est considéré comme suffisamment friable s'il est situé dans le voisinage d'une rivière ou jouit d'eau souterraine à 6 mètres ou plus de profondeur. Cet arbre peut donner de 25 à 45 cattics (cent cattics font un picul) de laque. A Chiengmai, un arbre de 5 à 6 ans fournit de 15 à 100 cattics et un arbre de dix ans donne de 50 à 200 cattics. Il arrive même que d'un arbre de 15 ans — ceux-ci sont rares — on obtienne 600 ou même 700 cattics.

D'après la pratique, il faut observer une distance de 20 mètres entre les arbres, sans quoi les insectes à laque risquent de se développer ailleurs, car ils ont besoin d'air et de soleil. Le *Pithecolobium Saman* a d'ailleurs un feuillage épais.

Plantation de Cajanus Indicus. — Cet arbre est particulièrement adopté dans la région de Bayab. Mêmes caractéristiques en général que le *Pithecolobium Saman*. Un sol frais, friable et contenant beaucoup de limon lui convient. Dans le cercle de Bayab ces arbres vivent de trois à quatre ans, sont plantés à 4 mètres l'un de l'autre et deviennent productifs après deux ou trois ans.

Ils peuvent produire jusqu'à deux piculs pour un peu moins d'un demi-acre.

Mais dans les provinces de Chiengmai, Prac, Utaradit et Luang-Prabang, on utilise un autre système. On plante les arbres à 2 mètres de distance l'un de l'autre, et la laque est propagée au bout de six à dix mois. On fait deux fois l'opération, après quoi on coupe les arbres et en plante de nouveaux. Ce procédé, plus laborieux mais plus intensif, donne environ 20 cattics de laque pour un peu moins d'un demi-acre.

Commerce de la gomme laque au Siam.

Parmi les articles de seconde importance qui constituent l'exportation siamoise la gomme laque tient une grande place. Elle dépasse, en quantité comme en valeur, l'exportation du poivre qui était plus connu autrefois comme produit siamois.

De 7,859 piculs valant 197,174 ticaux en 1907-1908, l'exportation avait monté en 1924-1925 à 35,000 piculs d'une valeur de 2 millions 707,207 ticaux ; la dernière statistique, celle de 1927-1928, donnait des chiffres légèrement inférieurs à ces derniers.

Depuis lors, la demande en gomme laque a repris, et des importateurs de Londres ont mis dans les journaux siamois des annonces pour obtenir de la gomme laque du Siam, de l'Indochine, de la Birmanie.

En vingt ans, la quantité de gomme laque exportée a donc quintuplé et les prix ont représenté au total 13 fois leur valeur d'alors. Au picul, les prix ont marqué une hausse allant de 25.09 ticaux en 1907-1908 à 77.30 ticaux en 1924-1925, soit le triple. Aussi, la gomme laque, qui n'était qu'un petit article d'exportation, est-elle devenue un produit qui commence à compter dans l'économie du pays.

Bien que la gomme laque serve, au Siam, à faire de multiples objets en laque, les portes et les fenêtres des très nombreux temples, la presque totalité de la récolte est exportée.

Les endroits importateurs sont : Singapour, les Indes, l'Allemagne et les Etats-Unis.

Singapour importe pour 45 p. c. de la laque siamoise qu'elle dirige vers d'autres destinations, sans doute l'Angleterre, les Etats-Unis et la Chine ; les Etats-Unis 35 p. c., l'Allemagne 10 p. c., le Royaume-Uni 6 p. c., l'Inde moins de 1 p. c. Celle-ci faisait autrefois le commerce de la laque, mais graduellement les pays importateurs se sont passés de cet intermédiaire. Singapour exportait aux Indes la laque du Siam ou de l'Indochine en quantités qui représentaient la moitié de la production combinée de ces deux pays, et même il y a douze ans la totalité de l'exportation de ceux-ci.

Cette maîtrise de Singapour a donc disparu. Le principal marché est Bangkok où se concentre la gomme laque arrivée des différentes provinces siamoises.

CARACTERISTIQUES DE LA LAQUE D'APRES SON ORIGINE ET CLASSIFICATION.

Laque de Chiangmai. — C'est la meilleure de toutes les laques siamoises. Il en est ainsi parce qu'elle est soigneusement recueillie et ne contient qu'une très petite quantité de poussière et de déchets de bois. Environ 90 p. c., de la laque appelée de Chiangmai provient

de cette province, le reste venant de Chiengtong et de certains districts de Chiengrai et Mchongsorn. Il est produit par le *Butea frondosa* et le *Pithecolobium Saman*.

Laque de Chiengrai et de Lampang. — Cette laque qui contient un peu plus de poussière et de bois provient de régions étrangères comme Chiengtong (haute Birmanie), Sip Song Penne (idem), Yunnan (Chine), et Luang-Prabang (haut Laos français).

La laque produite à Chiengrai même ne représente que 10 p. c. et provient de *Butea frondosa*. La laque étrangère provient de *Ficus* spp., de *Dalbergia* spp., de *Butea frondosa* et *Cajanus Indicus*. Cette laque est exportée avec celle de Chiengrai sur le marché de Bangkok et est connue sur ce marché sous le nom de laque de Lampang. La laque de Lampang est exportée directement à Bangkok.

Laque de Prac. — Cette laque a la même qualité que celle de Chiengmai. Elle contient une petite quantité de poussière et de bois et obtient un bon prix. La production locale est d'environ 75 p. c., le reste est fourni par la province de Nan et par certains districts de Chiengrai.

Laque de Utaradit. — La culture de la laque dans cette province n'est encore qu'à la phase expérimentale. Marché de transit, Utaradit reçoit la laque de Nan (produite par *Albizzia lucida*) de Luang-Prabang et de Pak-Lai (produite par *Cajanus Indicus*).

Laque de Korat. — Comme qualité la laque de Korat figure en dernier ordre. Elle est adultérée par la poussière et le bois. Elle est cultivée dans les cercles d'Ubon, Roi-Et et Udorn. Elle provient principalement de *Combretum quadrangulare*. Autrefois, sa production égalait celle de Chiengmai, mais elle a décliné depuis que la laque des pays étrangers voisins, qui passe par Utaradit et Lampang, lui fait la concurrence.

CLASSIFICATION.

Sur le marché de Bangkok la laque est classée en deux catégories : la laque du Nord et la laque de l'Est. La première atteint un plus haut prix.

Ce classement est fait sans considérer la qualité de la laque, c'est-à-dire sans tenir compte de l'espèce d'arbre où elle est obtenue. Mais la laque qui contient une grande quantité de poussière et de bois est considérée comme étant de mauvaise qualité.

Poussière et bois proviennent de l'absence de soins en coupant les rameaux. Ils peuvent aussi provenir de la qualité de la laque elle-même quand les croûtes de celle-ci sont de petites dimensions.

La grandeur des croûtes varie d'après l'arbre sur lequel se forme la laque. Les croûtes de grand format, mesurant environ 2 pouces de circonférence proviennent de *Butea frondosa*, *Pithecolobium Saman*, *Albizia lucida* et *Schleichera trijuga*. Les croûtes de petit format ont un demi-pouce de circonférence. La laque de *Cajanus Indicus* donne lieu tantôt à de grandes, tantôt à de petites croûtes et ne contient ni poussière ni bois. La laque de Lampang contient une petite quantité de poussière et de bois, tandis que celle de Chiangmai en est presque indemne.

Si au Siam, et d'ailleurs aussi en Indochine, le classement n'est pas fait d'après les arbres qui ont produit la laque, il n'en est pas de même aux Indes où la classification est faite de la façon suivante :

1) Laque provenant de *Schleichera trijuga*, la meilleure de toutes les laques à raison de sa couleur claire. Elle donne lieu à la manufacture de la qualité appelée « Shellac Standard I ».

2) Laque provenant de *Butea frondosa*, de qualité ordinaire, dont la couleur rouge peut être altérée.

3) Laque provenant de *Cajanus Indicus*, considérée comme étant de mauvaise qualité.

Il n'y a d'ailleurs pas toujours une grande différence de prix entre les qualités ; à peine la laque de qualité supérieure est-elle cotée 18 p. c. plus cher que la laque de la dernière qualité. Car chaque laque donne lieu à des usages particuliers et c'est la loi de la demande dans chaque usage, boutons, vernis, etc. qui aide à faire les prix et non la qualité en elle-même. Depuis que la laque est employée pour les disques de gramophone et pour les isolateurs, les qualités inférieures sont de plus en plus demandées.

Ceci est à l'avantage du Siam qui ne possède pas de laque pouvant être employée comme Shellac Standard I, mais qui possède les qualités moyennes et inférieures et a des possibilités d'en accroître la production.

Etudes géo-agronomiques congolaises

par le R. P. Hyac. VANDERYST, ingénieur agronome,
docteur en philosophie, missionnaire à Kisantu.

La région agronomique schisto-calcaireuse.

(Suite.)

CINQUIEME PARTIE.

Les entreprises agronomiques et zootechniques.

Notre colonie est encore peu connue, et il n'est pas rare qu'on s'y laisse entraîner à des généralisations d'autant moins justifiées que notre domaine colonial occupe une superficie immense où les conditions de milieu sont très variées suivant la latitude, l'altitude, le climat, la nature géologique du sol, etc.

D'où des exagérations de théoriciens, d'ailleurs très érudits, concernant l'ethnologie, l'agronomie, la zootechnie, la sylviculture, etc. Il y a là un danger contre lequel il y a lieu de réagir, en étudiant, sur place, au Congo et d'une façon approfondie les diverses régions agronomiques.

Il y a des questions spéciales de première importance à solutionner, dans chaque région agronomique, avant d'entreprendre, à leur sujet, des études synthétiques pour l'ensemble de notre domaine colonial; comme exemples parmi les plus importantes du point de vue social, signalons: l'origine et la propriété des palmeraies et des formations forestières exploitées par les indigènes; les effets, l'utilité, la nuisance des incendies des herbes allumés par les indigènes; les cultures en « masole » dans les forêts vierges et les forêts créées par les indigènes.

Nous n'avons pas l'intention d'aborder ici l'étude détaillée de toutes ces questions complexes. Elles débordent le cadre de ce travail. Nous voulons seulement montrer, comme en passant, combien il est nécessaire d'étudier ces problèmes, sur place, en se basant sur des observations personnelles et de ne pas en déduire des conclusions dépassant les prémisses. Les observations faites au Mayumbe ne sont pas toujours applicables à la sous-région schisto-calcaireuse de Kisantu et encore moins au Katanga ou au Kivu et vice-versa. *A fortiori*, il est inadmissible d'invoquer, sans les plus expresses réserves, des arguments pour ou contre les pratiques agricoles indigènes et leurs conséquences, en se basant sur ce qui se passe en Amérique, en Chine, en Australie, voire même à Madagascar...

* * *

Cette manière d'agir semble d'autant plus illégitime et antiscientifique que certaines théories basées sur l'imagination sont condam-

nées par un grand nombre de coloniaux, de missionnaires, d'agronomes, de botanistes, qui se sont documentés sur place, dans notre domaine colonial.

Pour se rendre bien compte des effets d'un système de culture dans une région donnée, il est tout indiqué de remonter dans le passé et d'en établir, pour autant que possible, le point de départ, c'est-à-dire, en d'autres termes, d'établir quelle était la situation phytogéographique du pays, d'abord au moment de son invasion par les populations non agricoles qui y existaient naguère, et ensuite, par les populations agricoles qui y existent aujourd'hui.

La région schisto-calcaireuse a été occupée successivement par des populations primitives ne pratiquant ni l'agriculture, ni l'élevage du bétail ; elles vivaient exclusivement de *cueillette*, de *chasse*, de *pêche*. Plus tard, cette région a été envahie par les Bantu de la race Bakongo qui, tout en vivant de la cueillette, de la chasse et de la pêche, pratiquaient, en même temps, l'agriculture et l'élevage du petit bétail.

Actuellement, les Bakongo traversent une période de transition, durant laquelle la cueillette deviendra de moins en moins importante, au profit de l'agriculture et de l'élevage.

Il y a donc trois périodes culturelles à distinguer au Congo :

La période primitive sans agriculture et sans élevage ;

La période actuelle avec système de culture primitif combiné avec la cueillette ;

La période de l'avenir, où la cueillette se restreindra de plus en plus.

Nous diviserons la dernière partie de ce travail comme suit :

Première section : L'occupation de la région schisto-calcaireuse par les populations primitives :

CHAPITRE I. — Les populations préhistoriques.

CHAPITRE II. — Les Nains ou Négrilles.

CHAPITRE III. — Les incendies des herbes.

Deuxième section : L'occupation de la région par les Bantu originaires de San Salvador :

CHAPITRE I. — L'invasion bantu est postérieure à la découverte de l'Amérique.

CHAPITRE II. — Influences du système de culture bantu : les steppes arborescentes et la forestation artificielle et subspontanée.

CHAPITRE III. — Exploitation des forêts artificielles ou subspontanées.

Troisième section : Les entreprises agronomiques dirigées par des Européens.

CHAPITRE I. — Les Missions religieuses.

CHAPITRE II. — Les centres administratifs.

CHAPITRE III. — Les centres agricoles.

CHAPITRE IV. — Les établissements industriels.

CHAPITRE V. — La culture maraîchère et l'arboriculture fruitière.

CHAPITRE VI. — La culture des arbres forestiers.

CHAPITRE VII. — Le Jardin d'essais de Kisantu et la F. O. M. U. L. A. C.

Quatrième section : Les conditions de milieu où s'exerce le grand élevage extensif de Kisantu.

PREMIERE SECTION.

L'occupation de la région schisto-calcaireuse par les populations primitives.

Les populations primitives ont occupé naguère la région schisto-calcaireuse durant un long temps, évaluable à des centaines, peut-être à des milliers d'années. Ces populations, appartenant à une seule ou à plusieurs races, ne nous sont connues que par les pierres taillées (en silex, en grès polymorphe, en quartz, etc.) très nombreuses, qui s'y trouvent abandonnées dans des stations préhistoriques. Nous en avons recueilli un grand nombre à Kisantu, Sonzo, Lemfu, etc. D'autres en ont trouvé le long du chemin de fer, à Kimpese, Tumba, etc. La densité de ces populations primitives nous est inconnue.

A une époque indéterminée, les populations naines, ou négrières, ou Batwa, ont occupé ensuite cette région agronomique, comme en témoigne le folklore bantou.

CHAPITRE PREMIER.

Les populations préhistoriques.

L'étude systématique de ces populations est à peine commencée au Congo et au Musée de Tervueren ; nos connaissances actuelles à ce sujet sont donc encore embryonnaires. Nous en sommes réduits à des considérations d'ordre hypothétique, à des déductions ou analyses qu'il sera, en tout cas, impossible d'établir avec certitude, et sur lesquelles il serait illusoire d'espérer un accord entre ethnologues et, *à fortiori*, entre agronomes. Nous les donnons, en conséquence, pour ce qu'elles valent, et nous espérons que d'autres observateurs : ethnologues, agronomes, botanistes, géologues, nous feront connaître leurs propres observations ou déductions et conclusions à cet égard.

A quelle époque l'homme a-t-il fait son apparition dans le Congo occidental ? Nul ne le sait ! Il y a là une inconnue dans le problème qui nous occupe. Aucun terme de comparaison d'ordre paléontologique ou ethnologique ne peut nous renseigner, de la façon même la plus vaguement approximative à ce sujet. S'agit-il de centaines ou de milliers d'années ? Mystère !

*

Ces populations primitives vivaient-elles en quelque sorte comme des sauvages, à l'instar des Négrilles qui leur ont succédé, c'est-à-dire

sans agriculture, sans cultures vivrières, sans élevage d'animaux domestiques? La réponse est probablement affirmative! Je dis « probablement », parce que, au fond, nous n'en savons rien.

..*

Quel était l'aspect général du pays avant l'invasion de ses premiers habitants, ou, en d'autres termes, avant toute intervention humaine ayant pour effet d'y modifier les formations botaniques primitives naturelles? Y existait-il une vaste forêt, une sylve, une formation forestière de haute futaie, analogue à la sylve de la cuvette centrale du bassin du Congo? Nous avons examiné ces questions ailleurs et nous n'y reviendrons pas ici (1). Notons seulement que cette forêt n'existait pas au moment où les Bantus ont fait la conquête de ce pays; cette conquête rapide serait inexplicable en face des Négrilles se trouvant, en plein, dans leur élément: dans des forêts vierges.

D'autre part, si cette sylve avait existé, nous serions dans l'impossibilité de justifier sa disparition d'une façon satisfaisante. Il serait difficile, sinon impossible, d'expliquer comment cette sylve hypothétique a disparu, au point de ne laisser nulle trace manifeste de son existence, soit sous forme de massifs forestiers, soit sous forme de matières organiques altérées ou calcinées dans la couche superficielle du sol.

Les arguments invoqués naguère en faveur de l'existence de cette forêt primitive: présence dans les galeries forestières d'arbres appartenant à la flore de la grande sylve congolaise, la présence de steppes arborées, considérées comme de misérables reliques de la sylve détruite, etc., ne sont plus invoqués par personne.

Il va sans dire que les populations préhistoriques ne peuvent être accusées d'avoir détruit cette prétendue forêt primitive, soit par des incendies des steppes, par hypothèse inexistantes, soit par des défrichements de la forêt pour l'établissement de cultures en « masole », puisqu'elles ne pratiquaient pas l'agriculture.

..*..

Nous admettons jusqu'à nouvel ordre que la région schisto-calcaireuse était occupée primitivement par *des steppes et savanes plus ou moins arborées, entrecoupées d'étroites galeries forestières*, localisées le long des cours d'eau, et par des formations boisées de peu d'importance, dans des endroits *naturellement humides*: près des sources, dans les endroits où les nappes phréatiques se trouvaient à faible profondeur en-dessous du niveau du sol, c'est-à-dire accessibles aux racines des essences forestières.

(1) Cf. Hyac. Vanderyst, *Le système de culture bantu et la destruction des formations forestières dans le Moyen-Congo*, in revue « Congo », avril 1921.

Ces steppes et savanes primitives se présentaient, sans doute, sous plusieurs facies où les espèces annuelles devaient être plus communes qu'elles ne le sont de nos jours. Il en est de même des petites espèces ligneuses buissonnantes vivaces. Jusqu'à quel point ces formations primitives, steppes et savanes, étaient-elles arborées ? De grands arbres : des élæis, des kamba, des borassus, des phœnix, des hyphæne, des baobabs, des faux cotonniers, etc. s'y trouvaient-ils disséminés en assez grand nombre ? Personne ne peut fournir de précisions à cet égard, mais les réponses à ces questions seront, à première vue, affirmatives. Toutefois, la composition floristique de ces formations, y compris la florule des graminées, nous restera, sans doute, à jamais inconnue.

L'influence des populations préhistoriques sur les formations botaniques est donc limitée. Elle est uniquement attribuable aux incendies des formations agrostologiques : steppes et savanes. Comme elles n'ont pas pratiqué la culture en « masole », leur action modificatrice sur les formations forestières, en galerie le long des cours d'eau, a été, en tout cas insignifiante. Il en est d'ailleurs de même pour les populations naines qui leur ont succédé.

CHAPITRE II.

Les Nains, Batwa ou Négrilles.

Nous ne possédons aucune indication qui nous permette de fixer vers quelle époque les Négrilles ont envahi la région schisto-calcaireuse. Le folklore des Bantus originaires de San Salvador nous apprend que ces populations y étaient installées lors de leur émigration, et c'est à peu près tout.

Mais les Négrilles appartiennent à la catégorie des races humaines primitives encore existantes et, de plus, ils comptent parmi les races les plus anciennes du globe. Ils prétendent même être les premiers occupants de l'Afrique. Ce sont, en tout cas, des êtres très primitifs, sauvages, vagabonds, sans agriculture et sans animaux domestiques.

Nous pouvons en conclure que ces Nains n'ont exercé aucune action modificatrice de quelque importance sur les formations forestières en galerie, à peu près les seules existantes à cette époque. Ils sont intervenus à ce sujet, comme leurs prédécesseurs, par les incendies des steppes et des savanes qui avaient déjà subi l'influence des feux d'herbes durant, sans doute, un bon nombre de siècles.

Au moment de leur arrivée dans la région, les steppes et savanes primitives avaient-elles déjà subi des évolutions importantes, grâce

à ces incendies allumés par les populations préhistoriques? C'est possible, même probable! Dans ce cas, cette évolution s'est continuée durant leur domination dans ce pays jusqu'à l'invasion des Bantus; ceux-ci ont pratiqué les feux des herbes jusqu'à nos jours, et ils les continueront encore durant une période indéfinie. Ce point est important. Nous l'examinerons sous l'une ou l'autre de ses faces.

CHAPITRE III.

Les incendies des herbes.

Examinons, dans la mesure restreinte où cela nous paraît utile pour le moment, quelle a été l'action destructive et évolutive de ces incendies qui se sont continués, d'après certains savants, durant des centaines, peut-être durant des milliers d'années, d'abord par les populations préhistoriques, puis par les Négrilles, ensuite par les Bantus et, actuellement, même par les Européens.

Un fait est certain et hors de tout doute, c'est que ces incendies réputés si néfastes n'ont pas détruit les nombreuses formations forestières qui existent encore actuellement dans la région schisto-calcaireuse. Cet argument mérite de fixer l'attention!

Mais le folklore des indigènes bantus est formel sur un point important : les formations forestières — sauf les galeries le long des cours d'eau — étaient inexistantes lors de leur arrivée dans le pays. *Les formations forestières occupant des sols relativement secs se sont donc constituées dans ce pays et cela malgré les incendies qui s'y sont toujours continués.* Il y a longtemps que nous avons mis cette question au point, et je ne m'y arrête pas.

Quelle a été l'influence de ces incendies sur la composition floristique des steppes et savanes? Cette question n'a pas encore été étudiée d'une façon approfondie. Les influences de ces incendies se sont fait sentir d'une façon progressive, au fur et à mesure que la densité de la population augmentait; ces incendies, allumés d'abord à longues échéances, puis, progressivement, à des époques de plus en plus rapprochées, ont fini par devenir annuels. Actuellement, il n'y a ni steppes ni savanes de quelque étendue qui échappent à l'incendie (1).

(1) C'est une utopie que de vouloir défendre, d'une façon efficace, l'incendie des herbes. Les décrets et règlements à ce sujet ne sont observés nulle part, au moins dans les limites de nos observations.

Parmi les conclusions que nous croyons pouvoir déduire de nos études et observations sur place, nous signalons entre autres les suivantes :

1° Les feux des steppes et des savanes ont certainement modifié leur composition floristique. Ils en ont éliminé, à la longue, la plupart des espèces annuelles, tout en favorisant l'envahissement du sol par les espèces vivaces à rhizomes présentant un caractère xérophyte plus ou moins prononcé, et par des espèces tropophytes qui résistent bien aux incendies et à de longues saisons sèches ;

2° Ils ont certainement modifié à un haut degré la composition floristique des steppes arborées primitives ; ils en ont fait disparaître à la longue des arbrisseaux, arbustes, petits arbres, palmiers, etc. ;

3° Ils n'ont pas détruit les galeries forestières et les lambeaux de forêt à proximité des sources et nappes de suintement ;

4° Ces feux, qui se continuent toujours, n'ont pas empêché, grâce aux travaux de culture des Bantus, la reconstitution de steppes arborées ;

5° Enfin, ces incendies n'empêchent pas, là où les conditions de milieu sont avantageuses, les forêts secondaires de s'étendre aux dépens des steppes arborées.

En résumé, les populations primitives préhistoriques et les Négrilles n'ont eu qu'une influence négligeable sur les aspects géobotaniques dans la région schisto-calcaireuse. Cette influence s'est produite presque exclusivement par l'incendie des formations herbacées : steppes, savanes, brousses, et les formations herbacées en sols marécageux.

DEUXIEME SECTION.

L'occupation de la région schisto-calcaireuse par les populations Bantues.

Avec l'invasion bantue, la région agronomique schisto-calcaireuse se trouve à un tournant de son histoire ; elle entre même, peut-on dire, dans une ère nouvelle, parce que ces nouveaux-venus pratiquent de temps immémorial un système de culture très primitif, mais judicieux, qui contraste avec l'absence d'agriculture et d'élevage chez les Négrilles. La période de cueillette pure sans agriculture est ainsi close ; elle est remplacée, progressivement, par la période culturale caractérisée par l'exploitation du sol par les cultures vivrières, combinée avec la cueillette sous ses diverses formes. Il en résulta à la longue des conséquences géobotaniques remarquables.

CHAPITRE PREMIER.

Invasion bantue dans la région schisto-calcaireuse.

Les Bakongo sont originaires de l'Angola, plus spécialement des environs de San Salvador, chef-lieu du royaume Kongo. Tous les indigènes, même les enfants, à Kisantu, sont renseignés à cet égard, et ils affirment, sans hésitation, qu'ils sont venus du sud-ouest. Leurs ancêtres, en se déplaçant, étape par étape, vers le nord-nord-est, à la recherche de nouveaux terrains de culture, ne s'aventuraient pas au hasard dans un pays inconnu; en cours de route, ils ne quittaient, à aucun moment, leur pays d'origine, c'est-à-dire le district géo-agronomique schisto-calcaireux de l'Afrique occidentale. Vers l'ouest, San Salvador confine au district géo-agronomique cristallin. Que pouvons-nous en conclure? Qu'ils échangeaient, en fait, un habitat surpeuplé — qui leur était bien connu — pour un autre occupé par les Négrilles vagabonds, qu'ils méprisaient, où les conditions édaphiques, et jusqu'à un certain point les conditions climatiques étaient, à peu de chose près, les mêmes (1).



C'est après la découverte de l'Amérique que les premiers Bakongo sont venus s'établir dans la région de l'Inkisi, dans un pays de steppes et de savanes entrecoupées d'étroites galeries forestières le long des cours d'eau (2). Nous avons déjà insisté sur ce point naguère (3), et il est superflu d'y revenir.

Essayons d'abord, si possible, de nous rendre compte des habitats qui devaient être préférés par les émigrants bantus dans la région de l'Inkisi. Avant tout, ils devaient assurer leur sécurité vis-à-vis des Négrilles et des animaux dangereux; ensuite, pourvoir à leur subsistance par la cueillette, la chasse, la pêche et, le plus tôt possible, par les produits de leurs travaux de culture.

En conséquence, il y avait pour eux danger de s'établir dans les galeries forestières, d'ailleurs très peu larges, où les Négrilles étaient comme chez eux, et où ils pouvaient leur tendre des embûches. C'était, en tout cas, la lutte pour la vie! Elle était le mieux assurée en s'établissant d'abord dans les endroits élevés à sols sablonneux de la rive gauche de l'Inkisi, et, plus tard, sur sa rive droite. En effet, les steppes

(1) La différence de latitude entre San Salvador (Angola) et Kisantu est d'environ 1 1/2 degré.

(2) Il est probable que les Bantu ont perdu leur gros bétail peu de temps après leur arrivée dans la région schisto-calcaireuse à cause de la trypanose ou d'autres maladies.

(3) Hyac. Vanderyst, *Le système de culture bantou et la destruction des formations forestières dans le Moyen-Congo*, in revue « Congo », avril 1921.

nues en sols sablonneux étaient les plus faciles à travailler avec les instruments de labour très primitifs dont ils disposaient (1). D'autre part, ces steppes étant moins denses que les savanes, les mettaient mieux à l'abri des attaques auxquelles ils devaient s'attendre de la part de leurs ennemis.

CHAPITRE II.

Influences du système de culture bantu.

J'opine, *a priori*, que les premiers Bakongo ont commencé par mettre en culture des steppes sablonneuses, puis, plus tard, des formations forestières en galerie le long des cours d'eau, galeries d'ailleurs peu larges mais, en règle générale, à végétation exubérante grâce à la fertilité des alluvions et à l'humidité dans les fonds des vallées. Ces galeries forestières ainsi exploitées se sont transmues en forêts secondaires; elles sont encore, ça et là, soumises à la culture en « masole ». Plus tard, en face de Kisantu, les Bakongo ont traversé l'Inkisi pour s'établir sur sa rive droite.



Les Bantus, en arrivant dans la région agronomique schisto-calcaireuse du Congo Belge, apportaient avec eux des graines, des fruits, des tubercules, pour la plupart originaires de l'Amérique ou des Indes. Le folklore des populations de l'Inkisi est très affirmatif à ce sujet. Parmi les espèces cultivées, notons entre autres: le maïs, le manioc, l'ananas, dont l'origine américaine est indiscutable, l'elæis qui, tout en étant spontané dans l'Afrique occidentale, pouvait manquer ou du moins être très rare dans les pays non cultivés, mais incendiés de façon périodique par les premiers occupants: populations primitives et Négrilles.

Les espèces précitées comptent encore parmi les plantes vivrières les plus importantes. Les autres espèces cultivées semblent avoir été introduites plus tard, à diverses occasions. Les indigènes ne peuvent plus fournir de renseignements précis à ce sujet.



Quelles ont été, du point de vue phytogéographique, les conséquences attribuables aux procédés de culture des indigènes? Cette

(1) Les sols vierges — n'ayant jamais été cultivés — devaient être, à cette époque, sans doute, relativement fertiles.

question a été longtemps controversée. Nous ne nous occuperons pas des théories qui ont été émises à ce sujet, théories qui ne résistent pas à l'examen des faits.

Pour fixer les idées, nous avons plusieurs cas à considérer :

1° **Résultats phytogéographiques des cultures vivrières dans les steppes sablonneuses :**

- A. — Transformation progressive des steppes nues en steppes arborées;
- B. — Transformation des steppes arborées en formations forestières.

2° **Résultats phytogéographiques de la mise en culture des formations forestières.**

§ 1. — *Résultats phytogéographiques des cultures dans les steppes.*

Pour autant qu'il nous soit possible d'en juger d'après nos observations personnelles, nous admettons que les premiers Bantus — comme d'ailleurs, dans une certaine mesure, les Négrilles et les populations préhistoriques — choisissaient donc de préférence leurs établissements stables en tenant compte des conditions de milieu suivantes : points stratégiques faciles à défendre contre les agressions; lieux élevés permettant de déceler l'approche d'un ennemi; proximité de galeries forestières pour la cueillette, la chasse, la pêche et, éventuellement, la culture en « masole »; proximité de savanes riches, propres à la multiplication du gros et petit gibier : éléphants, buffles, antilopes, etc.

La station de Kisantu est une de celles qui répondent le mieux à ces desiderata. Aussi, cet endroit a-t-il été occupé successivement par les populations préhistoriques, par les Négrilles, puis par les premiers Bantus et, enfin, par une des plus importantes missions catholiques du Congo.



Les steppes, incendiées plus ou moins périodiquement, sinon annuellement par les primitifs, les Négrilles, étaient devenues nues et elles ne pouvaient plus se retransformer spontanément en steppes arborées. Mais cela est devenu possible, malgré la continuation des incendies, grâce aux travaux de culture des indigènes. Nous entendons parler ici de *steppes arborées subspontanées assez denses en essences ligneuses* et non pas des steppes en sols durs, très ouvertes, où l'incendie, parfois supprimé, est en tout cas de faible intensité, et où peuvent se développer, ça et là, quelques buissons ou petits arbres largement dispersés. Ces *steppes arborées misérables* n'en ont pas moins une valeur pour l'élevage du gros bétail dans la région qui nous occupe pour le moment.

Les sols schisto-calcaireux — limon de Kisantu et sols sablonneux — sont pauvres en certains éléments fertilisants et leur exploitation en rotation continue est impossible, sans se conformer aux lois de la restitution. Le système bantu — comme tous les systèmes de culture analogues — se pratiquait et se pratique encore sans fumier, sans engrais... Il était donc basé, naguère comme encore aujourd'hui, sur la nécessité de laisser le sol en *jachère*, ou, si on veut, en *repos*, en *friche*, durant plusieurs années, après lui avoir pris une seule récolte; ce repos prolongé est nécessaire pour que la fertilité naturelle puisse se reconstituer lentement sous l'action des agents climatiques et sous l'influence d'une végétation subspontanée, en partie herbacée, en partie ligneuse. Cette inférence ne peut être mise en doute.

Il nous faut examiner quelles en ont été les conséquences prochaines et lointaines. Les conséquences immédiates et prochaines ont eu pour résultante d'abord la transformation des steppes nues en steppes arborées subspontanées, et c'est une première étape qui est en quelque sorte comme une conséquence automatique de la mise en culture du sol.

La seconde étape, médiate ou éloignée, c'est la transformation des steppes arborées en formations forestières.

Les savanes ne se transforment pas subspontanément en forêts. L'indigène doit intervenir d'une façon active pour obtenir ce résultat. Il doit soustraire les parcelles qu'il veut mettre en état de forestation à l'abri des feux des herbes; il doit y semer des fruits et graines d'essences forestières...

Pourquoi l'exploitation agricole favorise-t-elle la transformation des steppes nues en steppes arborées? ou d'une façon plus explicite:

Pourquoi la steppe nue mise en culture périodique — tous les dix ou quinze ans, par exemple, mais seulement durant une seule année — finit-elle par se transformer, au bout d'un certain nombre de révolutions en *steppes arborées*? Comment justifier cette transformation d'une façon scientifique? Rien de plus simple! En effet, tout sol vierge mis en culture subit de ce chef des modifications physico-chimiques favorables d'abord pour la plante cultivée: manioc, arachide, etc., et ensuite pour la flore naturelle: graminées, plantes herbacées diverses, telles que arbrisseaux, arbustes, petits arbres, qui se plaisent en pleine lumière.

Parmi les modifications agrologiques favorables les plus saillantes, notons entre autres: l'ameublissement et l'aération du sol résultant des travaux de culture: défrichements, labours, sarclages, buttages; la destruction des graminées vivaces dont les souches et racines constituaient un feutrage plus ou moins impénétrable aux racines des diverses plantes ligneuses appartenant à la florule des steppes arborées; un accroissement du pouvoir absorbant du sol pour l'eau, etc.

Ces travaux de cultures permettaient donc à diverses espèces ligneuses de s'implanter dans le sol et à leurs racines d'y pénétrer plus ou moins profondément pour s'y alimenter en eau. Mais cela ne suffit pas : il est nécessaire que ces espèces ligneuses vivaces possèdent la propriété de *résister à l'incendie des herbes* qui les entourent.

✱

Les espèces ligneuses des steppes arborées rejettent du pied, lorsqu'on les coupe ou lorsqu'elles subissent, dans le jeune âge, les atteintes du feu. Plus tard, elles sont protégées contre ces influences nocives par des écorces épaisses, etc. Il en résulte que ces espèces ligneuses prospéraient et se multipliaient au fur et à mesure que les révolutions culturelles se succédaient, par exemple de dix en dix ans.

C'est ainsi que se sont formées les steppes arborées, généralement à dominante de *Hymenocardia acida* ou *Kingeti*, dans la région de Kisantu. C'est d'ailleurs de la même façon que se forment les palmeraies d'élæis dans les forêts exploitées en « masole ».

CHAPITRE III.

L'exploitation agricole des forêts artificielles et subspontanées.

Dans la région schisto-calcaireuse, les forêts primitives et vierges sont rares. Il n'en existe point à notre connaissance sur la rive droite de l'Inkisi. Les forêts y exploitées en « masole » sont donc en règle générale ou bien d'ordre subspontané ou bien d'ordre artificiel. Elles appartiennent à divers titres aux indigènes. Les Bakongo étant, directement ou indirectement, les créateurs de ces forêts, personne n'a le droit, en stricte justice, de leur défendre de les exploiter au mieux de leurs intérêts. L'Etat peut, tout au plus, les exproprier, pour cause d'intérêt ou d'utilité publics, en accordant aux propriétaires, individuels ou collectifs, une juste et préalable indemnité. Tout cela est évident, et il est regrettable de devoir le répéter si souvent !

A côté de cette question juridique, il y a une question d'ordre agronomique : l'exploitation des forêts, d'après le système de culture bantou, peut-elle être assimilée à une *culture de rapine*, à une *Raubkultur*, ayant nécessairement pour effet de détruire ces formations forestières ? Nous ne pouvons l'admettre ! Il y a là, soit dit en passant, une contradiction formelle. En effet, cela revient à dire que les mêmes causes culturelles qui ont favorisé et déterminé la création de ces forêts par les indigènes deviennent, à un moment donné, des causes ayant pour effet de tuer ces mêmes forêts. Les mêmes pratiques culturelles seraient donc tantôt édifiatrices et tantôt destructives. Les mêmes pra-

tiques agricoles qui, durant plusieurs siècles, se sont montrées favorables à la forestation, pourquoi seraient-elles actuellement — toutes choses restant égales — des causes de déforestation ? Jusqu'à présent, les adversaires des cultures en « masole » ne s'expliquent pas à ce sujet ; de plus, ils ne parviennent pas à faire cadrer leurs théories avec ces faits d'observation courante.

Le système de culture basé sur la jachère forestière est judicieux ; il est pleinement justifié du point de vue scientifique, et si, contrairement à nos constatations, ce système présentait l'inconvénient qu'on lui reproche à tort, il serait encore légitime si l'indigène est le créateur des formations forestières qu'il exploite. L'en empêcher, ce serait un abus de pouvoir doublé d'une injustice, à moins d'une expropriation légale pour cause d'intérêt public.

..*

La culture en « masole » a pour effet, dit-on, de tuer, de détruire, d'anéantir les forêts. Cela peut être vrai en Amérique, en Australie, à Madagascar, etc. Au fond, je n'en sais rien, de science personnelle, et je pense bien qu'aucun agronome, aucun forestier, aucun botaniste belges n'a étudié cette question, sur place, dans les pays précités.

Cependant, il semble qu'il en soit ainsi à Madagascar. Pourquoi ? Les botanistes français qui ont étudié cette question, sur place, ne s'expliquent pas à ce sujet.

A priori, je suis porté à croire que cette destruction y est, peut-être, attribuable ou bien à une cause d'ordre biologique : l'absence de rejets vigoureux chez les essences forestières abattues pour la culture en « tavy », ou bien à une cause d'ordre géologique : sol d'éluvion de faible puissance reposant sur des terrains latéritiques imperméables. Ce sont, bien entendu, des hypothèses à vérifier sur place. En tous cas, dans la région agricole schisto-calcaireuse, les forêts défrichées et mises en culture, conformément au système de culture indigène, se reforment.

•

Comment se passeraient les choses, si l'indigène abandonnait à elles-mêmes les forêts qu'il exploite actuellement en « masole » ?

Tout d'abord, les cultures vivrières devraient se faire dans les steppes, et la demi-famine, qu'on invoque à tout propos pour justifier une agriculture progressive, s'intensifierait dans de larges proportions. Personne ne pourrait approuver des mesures présentant des conséquences sociales aussi désastreuses ! Il semble bien que les adversaires des cultures en « masole » n'y ont pas songé. D'autre part, que deviendraient les forêts actuellement exploitées en « masole » ? Elles passeraient par diverses étapes :

Première étape : **Multiplication des élæis ; développement des essences ligneuses par semis, par rejets...**

Deuxième étape: **Stérilité des élais trop nombreux, trop ombragés.**

Troisième étape: **Elimination progressive des élais et de plusieurs petites espèces ligneuses;**

Quatrième étape: **La constitution d'une forêt de haute futaie dans l'hypothèse où le sol s'y prête.**

Posons maintenant la question du point de vue économique. Pour l'indigène propriétaire, est-il préférable que ses forêts, exploitées en « masole » se transforment, sous peu, en palmeraies d'élais ou bien, abandonnées à elles-mêmes, se transforment, dans un lointain avenir, en forêts de haute futaie? La réponse n'est pas douteuse!

Les forêts exploitées en « masole », abandonnées à elle-mêmes, ne se transformeraient certainement pas, du coup, en belles forêts, d'abord à cause des conditions climatiques de milieu trop défavorables dans la région schisto-calcaireuse, et ensuite parce que ces forêts sont actuellement constituées surtout par des rejets développés sur d'anciennes souches. Il faudrait, en tout cas, un long temps pour que les forêts exploitées en « masole » se transforment en forêts de belle venue et exploitables industriellement.

Je me place, bien entendu, dans l'hypothèse des adversaires du système de culture en « masole ».

* * *

Concluons: Dans la région schisto-calcaireuse, les pratiques agricoles des Bantus ont favorisé la transformation des *steppes nues en steppes arborées*; plus tard, celles-ci se sont transformées, là où les conditions de milieu étaient les plus favorables, en formations forestières qui, exploitées en « masole », se transforment, à la longue, en palmeraies d'élais.

Du point de vue social, les indigènes sont les légitimes propriétaires des terrains, à titre de premiers occupants; ils le sont aussi à titre de premiers exploitants agricoles du sol; ils sont, enfin, les créateurs, directs ou indirects, des formations forestières qui tendent à se transformer en palmeraies.

Ils ont donc le droit d'exploiter ces formations forestières, artificielles ou subspontanées, conformément à leur système de culture ancestral. Ajoutons enfin qu'il n'y a pas lieu de créer un service forestier, s'étendant à une colonie quatre-vingts fois plus grande que la Belgique, pour régler la mise en culture des forêts, là où l'intérêt général n'est pas en question.

* * *

L'aspect actuel de la région schisto-calcaireuse est, pour la plus large part, le résultat d'une lente et progressive évolution due au travail agricole des Bakongo. Il n'est plus comparable à ce qu'il était lorsque les Négrilles y étaient les seuls habitants. Depuis lors, les formations

botaniques et la faune y ont évolué : les grands herbivores tels que éléphants, hippopotames, buffles, antilopes, etc., y sont devenus rares ou inexistants ; les grands fauves, tels le lion, le léopard, le guépard, etc., n'y apparaissent plus guère, sauf dans les régions de grand élevage, qu'à l'état erratique ; les forêts exploitées en « masole » tendent à s'y transformer en palmeraies d'élæis.

TROISIEME SECTION.

Les entreprises agronomiques dirigées par des Européens.

Toutes choses égales, le nombre et l'importance des centres européens fournissent des éléments d'appréciation pour déterminer la valeur d'une région envisagée et pour préjuger de sa future importance agronomique. Celle-ci sera en fonction non seulement de la nature du sol et du climat, mais encore des facteurs économiques dont l'importance, jamais négligeable, sera souvent prépondérante.

Dans la région schisto-calcaireuse, les agglomérations européennes sont déjà assez nombreuses, et il y en a qui comptent parmi les centres agronomiques les plus importants de notre domaine colonial.

Pour le moment, Thysville est à classer hors cadre ; c'est le centre européen de loin le plus remarquable par le nombre des blancs qui y résident. Pour la plupart, ce sont des fonctionnaires, des employés du chemin de fer, des factoriens. Il y en a bien trois à quatre cents, peut-être plus. Mais dès que les travaux pour la rectification du chemin de fer seront terminés, Thysville perdra de son importance. Ce ne sera plus, comme aujourd'hui, le poste de relais pour les trains de voyageurs, entre Matadi et Léopoldville. Cependant, sa situation altimétrique (700 à 800 mètres) la fera toujours classer parmi les endroits les plus favorables, du point de vue hygiénique, sur le trajet du chemin de fer.

* .

Nous diviserons les centres européens de la région schisto-argileuse en quelques catégories, sous réserve qu'un même centre peut prendre place, à des titres différents, dans deux ou plusieurs catégories :

I. — Les missions religieuses.

A. — *Les Missions catholiques.* — Les missions catholiques appartiennent à la *Préfecture apostolique de Matadi* et au *Vicariat apostolique du Kwango*.

1° La Préfecture apostolique de Matadi est évangélisée par les RR. PP. Rédemptoristes, ayant comme auxiliaires les Frères de la Doctrine Chrétienne et des Religieuses appartenant à différentes congrégations. Cette Préfecture englobe de loin la plus grande partie de la région agronomique schisto-calcaireuse : toute la sous-région de Tumba et presque toute la sous-région de Kisantu.

Tumba est la résidence de Mgr Heinz, préfet apostolique. Les autres postes de mission sont : Kimpese et Thysville, localisés le long du chemin de fer ; Kolo, dans le Kwilu-Madiata ; Kimpangu, dans l'extrême-sud, vers la frontière de l'Angola ; n'Kendi, sur la rive droite du Congo ; Kasi, entre le Congo et le chemin de fer...

2° Le Vicariat apostolique du Kwango est évangélisé par les RR. PP. Jésuites. L'Inkisi en forme la limite occidentale, et il en résulte qu'une faible partie de la région schisto-calcaireuse y est englobée. La résidence de Mgr Van Hée, vicaire apostolique, est fixée à Kisantu. Les autres missions sont : Lemfu, où se trouve le Collège pour l'enseignement des humanités et le Séminaire de Philosophie, et Ngidinga, à cheval sur la limite entre la région agronomique schisto-calcaireuse et la région agronomique du grès rouge feldspathique ou schisto-gréseuse.

Les RR. SS. de Notre-Dame possèdent des établissements d'éducation importants dans les trois missions précitées.

Tous ces centres de missions, organisés soit par les RR. PP. Rédemptoristes, soit par les RR. PP. Jésuites sont, pour la plupart, des foyers d'où s'irradient, dans les pays environnants, l'évangélisation, l'enseignement primaire, la civilisation chrétienne, le progrès agricole sous toutes ses formes. Dans peu d'années, cette région schisto-calcaireuse prendra un grand développement économique.

B. — *Les missions protestantes.* — Ces missions s'occupent surtout d'évangélisation et d'enseignement primaire, de médecine et d'hygiène. Leurs activités agronomiques et zootechniques sont restreintes. Les postes de mission qui nous sont les mieux connus se trouvent localisés à Thysville, à Kimpese, aux bords du chemin de fer, et à Ganda, sur la rive droite du fleuve Congo (à cheval sur la région schisto-calcaireuse et la région schisto-gréseuse).



Les RR. SS. de Notre-Dame se dévouent donc dans trois établissements prospères à Kisantu, à Nlemfu, à Ngidinga. Les enseignements primaire et agricole y alternent avec les travaux de culture. Le relèvement de la femme à ses propres yeux et aux yeux de l'homme y est poursuivi avec le plus grand succès, et sa répercussion sur l'avenir économique, social et agricole y est déjà intense. A Kisantu et à Lemfu et, plus tard, à Ngidinga, ces religieuses exploitent du gros bétail amé-

lioré par sélection et par croisement (race bretonne) ; il y existe des laiteries modèles où se fabriquent, sur une petite échelle, du beurre et du fromage. Ces prémices montrent cependant où on en arrivera, dans l'avenir, en travaillant avec méthode et esprit de suite.

N'oublions pas les œuvres pour la protection des bébés ; les *Consultations pour Nourrissons* fonctionnent depuis longtemps à Kisantu et à Lemfu et la mortalité infantile, naguère excessive, y est devenue normale.

Une école ménagère pour futures épouses d'une élite : d'artisans, de clercs, de capitas, de catéchistes-instituteurs, a été fondée, dans le courant de l'année dernière, à Kisantu. Bel exemple à suivre ailleurs.

II. — Les centres administratifs.

Le plus important est Thysville. La population d'origine européenne y est nombreuse : 300 à 400, peut-être plus. Les vastes ateliers du chemin de fer y occupent un important personnel européen et indigène. Une route pour autos relie Thysville à Kolo.

III. — Les centres agricoles.

Toutes les missions sont ou deviendront des centres agricoles plus ou moins importants. Signalons parmi les plus remarquables : Kisantu, Lemfu, Tumba, Kimpese, Kolo... Ces postes agricoles sont déjà trop connus pour y insister ici.

Parmi les entreprises capitalistes les plus importantes, énumérons : la « *Plantaco* », les *Plantations et Elevages de Kitobola*, la *Compagnie Sucrière Congolaise*.

La « *Plantaco* » (*Plantations Congolaises de l'Inkisi*) s'occupe principalement de plantations vivrières et de l'exportation de farine de manioc...

Il a été donné sur la politique agricole de cette société des renseignements intéressants. Il a été suggéré à la direction de travailler « *mu twadi* » avec les indigènes. Quest-ce à dire ?

Le *twadi* constitue un système indigène de collaboration : on fait un accord préalable avec des groupes d'indigènes propriétaires de terres convenant au but : l'indigène fait une partie du travail ; la société, avec ses machines, fait l'autre. Le bénéfice est partagé équitablement. La société a besoin de petites concessions pour ses installations. Pour le reste, elle s'arrange à l'amiable avec les propriétaires ; une espèce de bail emphytéotique est conclu sous le contrôle du gouvernement (1).

Depuis lors, le nom et le but primitifs de cette société ont été modifiés. Actuellement, elle possède d'importantes concessions, sans en compter d'autres en perspective. Aux cultures vivrières se sont ajoutées

(1) Cf. Van Wing, Lettre in *Missions belges*, p. 232, juin 1925.

les cultures du caféier, du sisal, du bananier, etc. C'est une expérience d'autant plus intéressante qu'elle se fait sur une large échelle. L'avenir nous renseignera sur sa valeur économique.

Les *Plantations et Elevages de Kitobola*, ancienne *Ferme Expérimentale de l'Etat*, sur la rive droite de la Lukunga, se trouvent à environ 18 kilomètres au Nord de Tumba et y sont reliées par une belle route carrossable. Nous y avons fait un voyage d'études en juin 1914. A cette époque, la vallée de la Lukunga était encore couverte, par parties importantes, de formations denses de madiadias. Le gros bétail y était exploité dans de bonnes conditions, sous la direction de M. Indekeu, agronome de l'Etat. Kitobola est un des plus importants centres agricoles de la région schisto-calcaireuse. Du point de vue géologique, il se trouve dans une situation quelque peu exceptionnelle. Il est comme à cheval sur les régions schisto-calcaireuse et schisto-gréseuse, au pied du Bangu qui s'y dresse à 150 ou 200 mètres en falaise presque à pic.

La Lukunga, petite rivière à cours rapide, sujette à des crues importantes, se trouve en face de Kitobola; elle y atteint environ 3 à 4 mètres de largeur lorsqu'elle est à l'étiage. La vallée est, par endroits, large et elle se prête bien à l'irrigation. D'autre part, le sous-sol est constitué par une couche importante de gravier, galets et cailloux roulés, ce qui permet de combiner l'irrigation avec le drainage. Le sol d'alluvion semble y être fertile. Les formations de madiadias y atteignent un fort développement.

A la ferme de Kitobola, nous avons vu, en 1914, les plus beaux champs d'expériences de canne à sucre, de riz de marais et de coton; enfin, il y avait des prairies irriguées, bien aménagées, où le *Paspalum conjugatum* était une des dominantes.

Citons encore, pour mémoire, quelques entreprises sur lesquelles nous possédons des renseignements insuffisants: l'entreprise agricole de M. Van Lancker, non loin de Kolo; les *Plantations Congolaises de l'Inkisi* (rive gauche); les cultures vivrières et l'élevage du petit bétail, au kilomètre 163, par M. Vandercryssen; les cultures vivrières et l'élevage du porc, par M. Henrotte; les *Plantations Ramaekers*, à Luvituku, non loin de Tumba, etc.

IV. — Les établissements industriels.

Ils ne sont pas encore nombreux, mais ils y sont représentés par des entreprises de grande envergure. Citons entre autres :

La *Compagnie Sucrière Congolaise*, dont l'établissement principal est à N'Gongo, située à deux ou trois lieues de Tumba ;

La *fabrication du ciment* a pris une grande importance le long du chemin de fer ;

La *fabrication de la chaux* se pratique d'une façon industrielle non loin de Thysville ;

La *fabrication des briques* et des tuyaux de drainage a pris une grande importance à Kisantu, où il existe un four à feu continu.

V. — La culture maraîchère et l'arboriculture fruitière.

Elles ont pris une grande extension dans les missions catholiques, notamment à Kisantu — qui exporte ses produits à Léopoldville — et dans la plupart des missions catholiques.

VI. — La culture des arbres forestiers.

A Kisantu et dans d'autres missions catholiques, la culture de diverses espèces d'*Eucalyptus*, du *Kamba*, du *Longwa* prend de plus en plus d'importance. Ces essences forestières ne seront exploitables qu'après un temps plus ou moins long. C'est un placement qui sera d'un bon rapport dans l'avenir.

VII. — Le Jardin d'essais de Kisantu et la F. O. M. U. L. A. C.

Le *Jardin d'essais* organisé par le Frère J. Gillet, comme annexe au jardin de culture maraîchère, est célèbre ; il en a été trop souvent question pour en parler ici. Il en est de même de la *F.O.M.U.L.A.C.*, qui se trouve non loin de la mission de Kisantu, à l'emplacement de l'ancien Lazaret Saint-Jean Berchmans pour malades du sommeil.

QUATRIÈME SECTION.

Les conditions de milieu où se pratique l'élevage du gros bétail à Kisantu.

La petite gare de l'Inkisi se trouve à une vingtaine de minutes de la mission de Kisantu. Naguère, elle était une des moindres de la ligne du chemin de fer de Matadi à Léopoldville ; aujourd'hui, elle se classe parmi les plus importantes, grâce aux progrès réalisés dans le pays et surtout au grand élevage qui y a pris, dans ces quinze dernières années, une extension remarquable.

La mission de Kisantu, chef-lieu, si on peut dire, du *Vicariat apostolique du Kwango*, s'y trouve localisée dans une situation excentrique : elle en occupe un coin délimité par la ligne du chemin de fer précité et par l'Inkisi, belle et large rivière dont il sera question plus tard. L'ensemble de ses nombreux et vastes bâtiments : maison d'habitation, écoles, ateliers, imprimerie, ferme, etc., couronne un plateau

naguère boisé, vers lequel on monte en pente douce par deux larges avenues carrossables, dont l'une est récente et sans ombrage, l'autre ancienne et bordée de manguiers.

L'importance sociale, religieuse, civilisatrice, scientifique de cette mission est trop connue pour y insister ici. Tout cela s'explique, d'ailleurs, facilement : elle a été fondée il y a une trentaine d'années, et elle est comme la maison-mère des missions filiales éparpillées dans toute la Préfecture. Elle est la résidence habituelle de Mgr Van Hée s. j., vicaire apostolique du Kwango, supérieur régulier pour l'ensemble du Vicariat (1).

S'il existe plusieurs centres d'élevage dans la région agricole schisto-calcaireuse du Congo Belge occidental (2), il est admis sans réserve, par tout le monde, que le plus important y est celui de Kisantu. Après une longue période de lutte contre des maladies — surtout contre la trypanosomiase bovine — cet élevage est entré, vers 1913, dans une période ininterrompue de prospérité, comme il n'y en a pas d'exemple, à notre connaissance, en Afrique centrale. Il compte actuellement plus de 6.000 têtes de bovidés, nées sur place, améliorés surtout par la sélection et discrètement par métissage avec la race bretonne. Il a conservé toute sa rusticité, et il est actuellement immunisé, sinon contre la trypanose elle-même, du moins contre les toxines secrétées par ces parasites.

Pour terminer notre étude sur la région schisto-calcaireuse, nous résumerons ici dans quelles conditions se pratique cet élevage organisé naguère par le R. P. Demeulemeester S. J. avec l'aide du R. P. Van Naemen S. J.; dirigé en premier lieu par le frère Van Houtte S. J.; actuellement — depuis une quinzaine d'années — sous la direction du frère Englebert S. J.

§ 1. — Localisation de la région d'élevage de Kisantu.

Cette région s'étend sur une étroite bande de terre occupant la rive gauche de l'Inkisi, depuis le célèbre pont du chemin de fer jusqu'à environ 50 kilomètres en amont. En aval du pont, les conditions édaphiques sont tout autres. Le grand élevage y est impossible. La région d'élevage et les missions de Kisantu et de Lemfu, qui s'y trouvent englobées, occupent par conséquent une situation excentrique dans la Préfecture apostolique du Kwango. Cette localisation s'est évidemment imposée par des conditions d'ordre géologique de milieu (3).

(1) Les principales missions du Vicariat sont : *Lemfu*, *Ngindinga*, *Goa* (Popokabaka), *Kipako*, *Sanda*, *Mpese*, *Tua*, *Wombali* dans le Moyen-Congo; *Leverville*, *Kikwit* dans le Kwilu; *Ipamu* dans le Kasai; *Ngoa* (Popokabaka), *Bao Ngingunshi*, etc.

(2) Citons, entre autres, les entreprises d'élevage très intéressantes de *Tumba*, *Kimpese*, *Kolo*, *Kitobola*, *Thysville*, etc.

(3) Normalement, le siège d'une exploitation zootechnique doit se trouver au centre des pâturages à exploiter et non pas à l'un des bouts d'une étroite bande ou 50 à 60 kraals se trouvant échelonnés jusqu'à 50 à 60 kilomètres de distance. Nous reviendrons sur cette question ailleurs.

Les pâturages de Kisantu occupent une bande d'une largeur très variable, sur la rive droite de l'Inkisi. Tantôt elle atteint trois, quatre, exceptionnellement cinq kilomètres, tantôt elle se réduit à quelques centaines de mètres. Les kraals s'y trouvent éparpillés au hasard des conditions topographiques accidentées dans cette région géologique plissée. Les clôtures consistent en haies vives avec trois fils de fer superposés ; elles sont plus ou moins parallèles à l'Inkisi, sans compter les clôtures transversales établies en plusieurs endroits.

La réplique de cette région d'élevage de l'Inkisi ne se retrouve nulle part dans la Préfecture du Kwango. Cela n'implique d'ailleurs pas qu'il n'y existe des terrains aptes à des entreprises zootechniques lucratives de faible envergure. Les essais d'élevage de Wombali, Leverville, etc., semblent devoir donner de bons résultats aussi longtemps qu'ils resteront restreints à quelques centaines de têtes de bétail. Il est improbable qu'un élevage extensif important y soit économiquement possible.

§ 2. — *La topographie de la zone d'élevage.*

Elle est accidentée, et c'est là une condition de succès sur laquelle il nous faudra, plus tard, appeler spécialement l'attention.

Les vallées, le plus souvent orientées nord-est, sont peu profondes — 25 à 30 mètres — et largement évasées, comme il arrive généralement dans les régions schisto-calcareuses. La zone d'élevage est limitée, approximativement, vers l'est, par la ligne de faite entre les bassins de l'Inkisi d'une part, et les bassins de la Nyanga et de la Ngeba d'autre part. Les nombreux ruisseaux qui arrosent la région d'élevage entre Kisantu et le kraal de Kiwembo prennent souvent leur source en-deça des lignes de faite précitées. Ces sources sont généralement encaissées et les ruisseaux qu'elles alimentent sont habituellement bordés d'une formation forestière peu importante. Par contre, la galerie forestière de l'Inkisi prend, ça et là, une assez grande largeur. La disposition du terrain s'y prête rarement à des travaux d'irrigation de quelque importance (1). Nulle part on n'y trouve une pièce de bonnes terres de quelques centaines d'hectares pour l'organisation d'une grande ferme. Les terrains en plaine, avoisinant le chemin de fer près de Kisantu, constituent, en quelque sorte, une exception et cependant le nombre de terres labourables n'y dépasse pas la centaine (2).

(1) Jusqu'à présent, peu de chose a été faite dans cette voie: tout au plus quelques expériences sur une petite échelle à Kisantu. Ces expériences nous ont montré que, agrostologiquement parlant, cette question d'irrigation est loin d'être aussi simple qu'on est porté à le croire. Elle devra être étudiée à fond, notamment au point de vue floristique.

(2) Depuis des années, ces terres épuisées par des cultures successives de *riz de montagne* se trouvent abandonnées à elles-mêmes au parcours des bœufs de trait de la mission. Il faudra un long temps pour que la fertilité de ces terres se reconstitue suffisamment pour pouvoir les exploiter à nouveau par la culture.

§ 3. — *L'altitude de la région d'élevage.*

Le point de repère pour l'altitude de cette région est donné par le relevé fait au pont de l'Inkisi par le Service Topographique du Chemin de Fer. Cette altitude est d'environ 500 mètres. Elle augmente graduellement en amont, pour atteindre entre 600 et 650 mètres dans la région des Bambatas, au pied de la belle chute de l'Inkisi.

A la mission de Ngidinga, localisée sur le bord d'un plateau constitué par du grès rouge feldspathique, l'altitude est de plus de 800 mètres.

Le R. P. Foubert a déterminé, à l'altimètre, la topographie de la route carrossable qui relie ce poste de mission à Lemfu et Kisantu (1). Ce diagramme donne des indications précises concernant les accidents de terrain entre les deux points extrêmes où se pratique actuellement l'élevage du bétail. En fait, cette route a été tracée de façon à éviter les endroits les plus accidentés.

§ 4. — *Le système hydrographique.*

La zone d'élevage de Kisantu se trouve tout entière dans le bassin de l'Inkisi, dans la région des cataractes. Cette large et importante rivière y est le principal affluent du fleuve Congo sur sa rive gauche. Elle n'est ni navigable ni flottable. Sa vitesse, durant son parcours dans la région d'élevage n'est pas du tout exagérée et, en pleine saison sèche, il arrive que quelques bovidés la traversent spontanément à la nage, surtout en amont de Lemfu. A l'étiage, l'Inkisi a, par endroits, notamment en face de Kisantu, une largeur d'environ 80 mètres. A ce moment, son cours est relativement tranquille et, non sans peine d'ailleurs, elle pourrait être remontée en baleinière.

En pleine saison des pluies, elle déborde. En peu d'endroits, son lit majeur est aussi large et étendu qu'à Kisantu même. Ici, la différence entre l'étiage et le niveau des plus fortes crues peut dépasser plus de 6 mètres. Dans ce cas, les eaux limoneuses brune-grisâtres de l'Inkisi refluent jusque dans le Jardin d'essais de Kisantu. Elles abandonnent dans le lit majeur un dépôt argileux fertilisant.

La zone d'élevage est arrosée par de nombreux petits ruisseaux ou rivières; leur crue subite à l'époque des fortes tornades, en décembre et en avril, permet d'affirmer que le sol n'y est pas très perméable. Il est souvent imperméable en profondeur, grâce à l'existence de couches argileuses. Ces ruisseaux ne se dessèchent pas complètement durant la saison sèche, et le bétail ne doit nulle part parcourir de grands trajets pour s'abreuver. Au surplus, il y existe de nombreuses sources à flanc de coteaux. Il y en a plusieurs au pourtour du plateau de la mission.

(1) Cf. Van Wing, in revue *Congo*.

Maladie du brunissement de l'écorce de l'Hevea (1)

Cette maladie existe dans tous les pays du monde où l'on cultive l'hévéa. Aux Indes néerlandaises, elle porte le nom de « Bruine binnenbast », aux Indes anglaises, le nom de « Brown bast ».

Elle est caractérisée par les points suivants : l'endroit atteint ne donne plus aucun latex à la saignée ; les parties internes de l'écorce deviennent brun foncé, tandis que, saines, elles sont jaune clair ; des vaisseaux laticifères peuvent être individuellement malades sans que le cylindre entier de vaisseaux le soit ; des excroissances ligneuses apparaissent à l'endroit malade (fig. 105 et 106). La maladie attaque le tronc, mais peut s'étendre aux racines.

L'origine de cette maladie est très discutée. Est-elle le résultat d'une infection ou a-t-elle une cause physiologique ? Il semble, d'après l'auteur, que l'hypothèse de l'infection bactérienne doive être complètement écartée. Il reste donc l'hypothèse du déséquilibre physiologique provoqué par la saignée. L'examen du genre de ce trouble a été l'objet de nombreuses études. L'auteur en examine quelques-unes dont il considère les hypothèses comme invraisemblables, tels le manque d'eau, la privation d'une nourriture déterminée ou la naissance d'une toxine due à l'épuisement des vaisseaux laticifères.

Il ne reste que la *théorie de Taylor*, que A. Zimmermann examine en détail. Cette théorie est basée surtout sur l'existence possible au sein des cylindres de vaisseaux laticifères, de vaisseaux de diamètres différents : les vaisseaux étroits se bouchent plus rapidement après la saignée par le bouchon de latex coagulé que les vaisseaux larges, et le bouchon ainsi constitué est plus long dans les premiers que dans les seconds. Il en résulte que lors de la saignée postérieure à cette obturation, les bouchons des vaisseaux larges s'écartent complètement et

(1) A. Zimmermann: *Tropenpflanzer* (32 Jahrg., n° 8, 1929).



Fig. 105 et 106. — Excroissances ligneuses dues au « Brown Bast »
d'après « Handboek voor de Rubbercultuur in Nederlandsch-Indië », 1921.

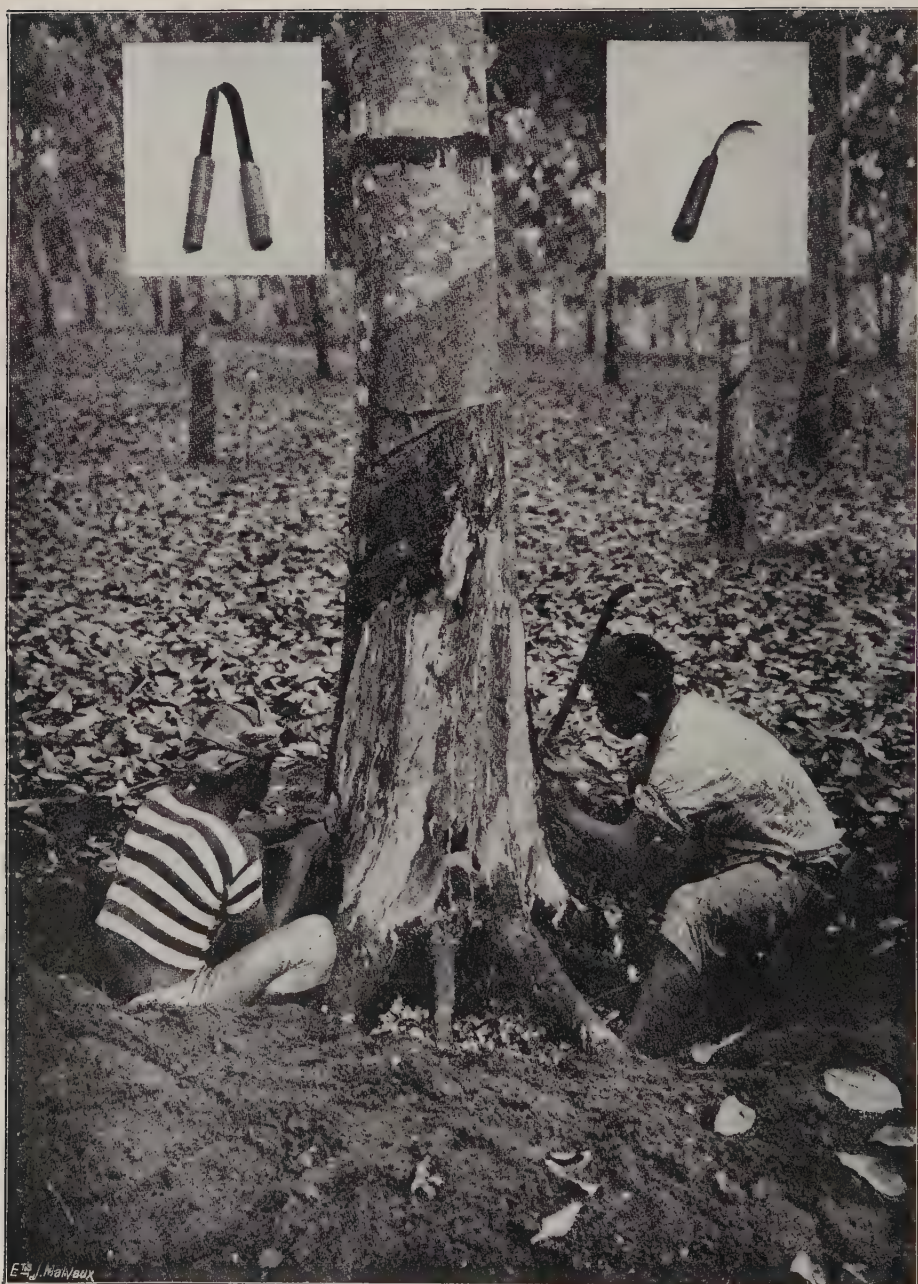


Fig. 107. — Raclage des tissus atteints.
 Au-dessus, les couteaux employés pour cette opération;
 d'après « Handboek voor de Rubbercultuur in Nederlandsch-Indië ».

livrent passage au latex, tandis que ceux des vaisseaux étroits sont coupés transversalement et ne le laissent plus couler, à condition toutefois que la profondeur de l'incision soit proportionnée à la longueur du bouchon.

Il en résulte un déséquilibre osmotique dans les vaisseaux ne coulant pas ; il y a tentative de rétablissement d'équilibre, donc appel d'eau aux cellules voisines, qu'elles soient parenchymateuses, à membranes criblées ou vaisseaux laticifères. A l'intérieur de ces cellules, un déséquilibre survient également, qui peut entraîner la coagulation des matières protéiques et, partant, la mort.

L'auteur conteste cette théorie, du fait que dans le cas des vaisseaux étroits bouchés, la pression hydrostatique ne baisse pas, grâce à la diffusion de latex qui s'opère vers les vaisseaux voisins à la faveur d'une solution de continuité dans les parois longitudinales.

Moyens de lutte. — Ne pas saigner un arbre atteint n'arrête pas la maladie ; pour en enrayer les progrès, il faut agir directement et procéder de la façon suivante : On délimite sur chaque arbre l'aire d'extension de la maladie, par une incision allant jusqu'aux dernières assises libériennes. On ne saigne plus de tels arbres avant leur guérison et on travaille convenablement le sol à cet endroit. Quand l'arbre est peu atteint, on enlève l'écorce au moyen d'un fer courbé en U et ce jusqu'au cambium, en ayant soin de ne pas abîmer celui-ci pour éviter la prolifération des tissus ligneux (fig. 107). Quand l'endroit excisé est sec, on l'enduit de paraffine ou de cire à greffer. Quand l'arbre est fortement atteint, au point qu'il est impossible de racle l'écorce sans endommager le cambium, on emploie la méthode dite de « pelage », qui consiste à enlever l'écorce prudemment en des bandes larges de 5 à 7.5 centimètres (fig. 108). Au moyen d'un pinceau mou, on enduit la tache entière de cire à greffer ou on y colle un papier trempé au préalable dans de la cire tiède. On protège cette cire contre les rayons du soleil, au moyen d'un petit toit en feuilles de palmier. Si l'écorce à enlever possède une relativement grande épaisseur, on racle d'abord la partie extérieure, pour, trois mois après, enlever par bandes la partie qui reste. Quand les racines sont atteintes, on isole l'arbre par des tranchées.

Emploi des éléphants

à la station de sélection cotonnière de Bambesa (Uelé)

par E. DE JONGH,

directeur général des Stations de Sélection cotonnière des Uelés.

Les stations de sélection cotonnière possèdent depuis le 1^{er} janvier 1928, et utilisent depuis plusieurs mois :

A la Station de Bambesa :

Un tracteur Fordson ;

Une charrue Oliver à trois disques ;

Un pulvérisateur Roderick Lean à vingt disques.

A la Station de Bafuka :

Un tracteur Fordson ;

Une charrue Oliver à deux socs.

A la Station du Népoko :

Un tracteur Fordson ;

Une charrue Oliver à trois disques.

La Station de Bambesa emploie actuellement deux superbes éléphants dressés, « Faraki » et « Surongo ».

Des essais comparatifs de traction ont été entrepris avec tracteur et avec éléphants, sur les mêmes terres et dans les mêmes conditions.

Ces premières expériences donnent des avantages incontestables à la traction par éléphants.

1° Pendant la saison des labours, qui correspond avec la saison des pluies, les éléphants peuvent travailler sans arrêt, n'étant nullement gênés par l'humidité du sol, tandis que le tracteur doit cesser le travail parce que ses roues patinent dans la terre mouillée ;

2° L'éléphant monte avec facilité sur les termitières, si nombreuses au Congo, alors que le tracteur est en difficulté ;

3° Le travail par éléphant supprime le danger provenant de mauvaises positions du tracteur, qui peut se cabrer et même se renverser

en montant certaines termitières où subsistent des souches, des blocs de limonite ou tout autre obstacle ; les éléphants s'arrêtent docilement et même instinctivement dès qu'ils sentent une forte résistance, alors que le tracteur tire avec force et fait se briser presque inévitablement certaines pièces de la charrue ;

4° La surveillance du travail des éléphants est beaucoup plus facile et ne demande pas de connaissances mécaniques ;

5° L'emploi d'éléphants supprime les difficultés d'entretien du tracteur, ce qui est un grand avantage pour des travaux qui doivent être exécutés par des travailleurs noirs. L'éléphant ne connaît pas la panne ;

6° Tout compte fait, par suite des aléas du labour en Afrique (souches, blocs de limonite, termitières, dommages à la charrue, panes de tracteurs, entretien, réparations, pièces de rechange, mécanicien, etc...), le travail par éléphant est aussi rapide que celui par tracteur. On peut estimer que le travail de deux éléphants équivaut au travail de trois forts chevaux de labour en Europe ;

7° Enfin, un énorme avantage du travail par éléphant est sa grande économie, comparativement au coût du travail d'un tracteur.

Si nous supposons qu'un tracteur et un attelage de deux éléphants labourent chacun 100 hectares par an, dans une station où l'essence reviendrait à 7 francs le litre (Uelé-Népoko), le prix de revient par hectare serait :

Pour le tracteur :		Pour les deux éléphants :	
Carburant	fr. 350.		
Lubrifiant	126		
	— 476	Nourriture	fr. 1
Chauffeur noir	18	Cornacs (4 plus 2 aides)	36
Amortissement (trois ans)	108	Amortissement	20
Réparations	21	Médicaments	2
	Fr. 623		Fr. 59

soit une différence à l'hectare de : $623 - 59 = 564$ francs, et pour les 100 hectares une économie de $564 \times 100 = 56,400$ francs.

Rapport forestier sur le district du Maniema pour l'année 1928.

(Extraits)

par J. LHOAS, ingénieur forestier.

1° Activité du service forestier.

Les concessions étudiées pendant l'année sont :

A. — Les concessions agricoles qui furent examinées :

1° Au point de vue forestier, c'est-à-dire pour se rendre compte si la forêt demandée est primaire ou secondaire et déterminer, d'après le cube forestier exploitable, la taxe à payer à l'hectare ;

2° Au point de vue palmeraie naturelle : cela consiste à faire le dénombrement et l'estimation des palmiers de rapport existant à l'état naturel et à en déduire la taxe à payer.

B. — Aux concessions forestières. L'étude de celles-ci, tout en déterminant la taxe à payer à l'hectare, doit être faite de telle façon, qu'après exploitation et tout en permettant aux demandeurs de réaliser les deux tiers du cube forestier, la forêt puisse se reconstituer dans des conditions favorables.

Le système le plus souvent employé consiste à défendre à l'exploitant de dépasser un pourcentage donné dans la coupe de certaines essences à bois précieux et dont les jeunes sujets sont rares dans la concession demandée. Il semble, en effet, que le mode de régénération naturelle soit susceptible de donner de bons résultats, car, lors de l'exploitation, l'abatage des arbres crée des vides assez importants, dans lesquels peuvent se disséminer et germer les graines des arbres laissés sur pied dans ce but.

Les essences qu'il y a lieu de protéger sont celles qui sont les plus rémunératrices pour l'exploitant. Ce sont : le libuyu (*Entandrophragma* et *Khaya*), le mufula (*Chlorophora*) et le limbali (*Macaranga* *Devevrei*).

Le « limbali » existe en peuplements homogènes ; de plus, les graines et les jeunes plants sont en nombre suffisant (le limbali fructifie relativement jeune et très abondamment) pour permettre la continuation du peuplement après l'exploitation forestière, si celle-ci se fait en tenant compte du couvert, le limbali étant une essence d'ombre. Il y a donc lieu de craindre l'insolation et la dégradation du sol ; ce double but sera atteint en laissant, après abatage, un couvert suffisamment dense, ce qui s'obtient en défendant à l'exploitant de couper tout limbali n'atteignant pas, à 1^m50 de hauteur, une circonférence de 2 mètres, 2^m50, 3 mètres, suivant l'âge du peuplement.

Un certain nombre de concessions agricoles et forestières demandées furent étudiées.

Le temps non employé à l'étude de ces demandes ou aux expériences fut consacré à la visite des exploitations forestières et agricoles.

Pour ce qui est des *concessions forestières*, de nombreux conseils, ayant tous trait à la bonne marche des exploitations, furent donnés aux colons. Un petit nombre d'entre eux s'intéressent aux améliorations qu'on leur signale ; c'est ainsi que :

1° Ils commencent avec succès l'abatage des arbres à la scie passe-partout et réalisent ainsi une économie de main-d'œuvre et de bois ;

2° Ils coupent les arbres rez-terre et obtiennent ainsi un meilleur rendement en bois d'œuvre ;

3° Ils abritent leurs scieurs sous des hangars établis près du rail et à l'aboutissement du Decauville. On en obtient ainsi un meilleur rendement puisqu'ils se trouvent à l'abri des intempéries ; la surveillance peut être moindre et l'on réalise une économie de jeunes arbres (baliveaux), lesquels sont employés, dans d'autres concessions, à dresser les tréteaux destinés au débitage des grumes ;

4° Ils ont établi, au milieu de la concession, un Decauville en bois qui leur permet d'effectuer le sortage des grumes à peu de frais. Dès qu'ils seront initiés à faire l'inventaire de leur forêt, ils pratiqueront le déseuage des arbres en les ceinturant quelque temps avant l'abatage. Ce procédé donnera, quant à la conservation des bois, les meilleurs résultats.

De même, ils comprennent l'intérêt qu'ils ont à respecter les règlements forestiers, lesquels les poussent à exploiter consciencieusement et à ménager ainsi l'avenir.

Pour ce qui est des *concessions agricoles*, les colons ne recherchent nullement la qualité des plantations mais bien la quantité. Ils ne prétendent pas suivre les conseils qui leur sont donnés sur le choix des semences, la façon d'établir les pépinières, de repiquer les jeunes plants ; les soins cultureux surtout laissent à désirer.

Le sol des plantations se dégrade rapidement parce qu'il est directement exposé au soleil et aux pluies. Les colons ne prétendent pas faire usage des fumures vertes (légumineuses herbacées), lesquelles leur permettraient une économie de main-d'œuvre en supprimant les sarclages, et fertiliseraient le sol tout en lui conservant sa texture.

2° Résultats des recherches techniques.

Les recherches ont porté sur l'accroissement en diamètre des arbres de la forêt. Dans ce but, deux places d'essai furent choisies dans la réserve de l'Etat, au kilomètre 48, deuxième tronçon du chemin de fer Grands Lacs. La première place d'essai, d'une surface de 50 ares, représente le type de forêt ordinairement rencontré au Maniéma.

La deuxième, d'une superficie de 24 ares, fut choisie dans un îlot de limbali (*Macrobium Dewevrei*), essence d'ombre, croissant en peuplement homogène.

Il fut fait, sur chaque arbre, un cercle en couleur à l'endroit où doit se placer le ruban, pour en mesurer la circonférence ; ceci, afin d'éviter, lors des mensurations successives, des erreurs provenant de ce que celles-ci pourraient ne pas être prises exactement au même endroit et donner ainsi des résultats erronés.

Les arbres ont été numérotés de 1 à 167 pour la première place d'essai, et de 1 à 58 pour la seconde.

Le premier mesurage fut fait en octobre 1927 et le second à la même date en 1928. Pour pouvoir tirer des conclusions, il est nécessaire que ces expériences soient poursuivies pendant quelques années (quatre ou cinq ans).

Pour compléter ces recherches et afin de pouvoir calculer l'accroissement annuel (en circonférence et en hauteur) des arbres, il a été planté différentes essences qui permettront, connaissant leur âge, d'en établir l'accroissement annuel en hauteur.

Les plantations qui furent faites au kilomètre 48 portaient sur une surface de 20 ares environ et comprenaient les essences suivantes :

le ndunga *Mesopsis Eminii*, le mufula (*Chlorophora excelsa*), le mutondo (*Alstonia*), le mulumba (*Funtumia*), le ngube (*Staudtia gabonensis*), le mupingu (*Ebène*), le ngula (*Pterocarpus*), le bolela (*Ricinodendron*), le limbali et quelques autres essences de moindre importance.

Ces essais permettront, non seulement de déterminer les essences convenant le mieux aux différents reboisements, mais aussi de calculer l'accroissement annuel (en hauteur et en diamètre) des essences forestières. Cette donnée est nécessaire pour procéder à l'aménagement des forêts, sans lequel on ne peut en obtenir une exploitation vraiment rationnelle, c'est-à-dire réaliser un certain nombre d'arbres tout en améliorant ou tout au moins en continuant la forêt.

Il fut également étudié quelques essais pratiques se rapportant notamment aux moyens susceptibles d'empêcher la fente des arbres après l'abatage. Il résulte des diverses constatations faites dans les exploitations, que la fente des arbres se produit pendant les quelques premiers jours qui suivent leur abatage. Il semble que le procédé qui consiste à débiter l'arbre en grumes, directement après l'abatage, et à donner immédiatement à chaque bout de la grume quelques traits de scie de 3 ou 4 centimètres de profondeur (cela varie avec la grosseur de la grume) et dirigés suivant le rayon, puisse donner de bons résultats.

Une étude traitant de l'abatage des arbres, du sortage des grumes de la forêt, de la conservation des bois et du chargement des grumes sur wagons fut également envoyée à tous les exploitants.

Occasionnellement, il fut identifié quelques essences forestières; mais le matériel nécessaire pour exécuter ce travail avec méthode nous fait défaut.

3° Avis et considérations sur la législation forestière; propositions.

Permis de coupe de bois. — Ce permis de coupe de bois se justifie pour un colon qui désire avoir un gagne-pain, en attendant que les formalités nécessaires à l'obtention d'une concession soient remplies.

Pour qu'il ne soit pas désastreux au point de vue forestier, il faudrait :

1° Que l'endroit où le bénéficiaire d'un permis de coupe de bois désire exploiter ne soit pas occupé par la forêt primaire. A cette fin, le demandeur devrait spécifier l'endroit où il désire couper du bois, cet endroit sera nécessairement situé en forêt secondaire ou en plaine.

Il existe, le long du rail, des forêts secondaires où la réalisation des quelques arbres exploitables serait une excellente mise en valeur, qui n'aurait jamais lieu sans l'autorisation accordée par le permis de coupe de bois. Il en est de même des plaines à mufula : elles seront fatalement victimes des vents et des feux de brousse, étant donné qu'ils sont trop clairsemés pour justifier une demande de concession forestière ;

2° Qu'il soit tenu un carnet d'abatage ;

3° Qu'il soit payé une taxe au mètre cube de bois débité. La taxe calculée d'après le cube forestier sur pied est, dans ce cas, impossible à déterminer.

En résumé, le permis de coupe de bois est donc très intéressant, pour autant qu'il y ait une restriction défendant d'exploiter la forêt primaire et qu'il soit, autant que possible, réservé à des colons ayant introduit une demande de concession, soit agricole, soit forestière, leur permettant ainsi de travailler utilement et sans se mettre en contravention, en attendant que les enquêtes soient faites.

Autres propositions :

1° Le bénéficiaire d'une concession forestière est tenu de localiser les cultures de ses travailleurs et d'en spécifier l'endroit à M. le Commissaire de District.

Si ces cultures sont abandonnées, il devra replanter cette étendue à raison de 50 palmiers par hectare dans l'année qui suit l'abandon et veiller à leur développement pendant trois ans au moins. La taxe prélevée au mètre cube (5 ou 15 francs, suivant que l'on considère le cube du bois débité ou le cube forestier) étant réellement trop minime en comparaison des bénéfices (200 francs au mètre cube) retirés par les exploitants, ces reboisements compenseront une augmentation de la taxe.

Localiser les cultures afin de permettre le contrôle quant à la coupe des arbres et afin d'éviter d'avoir, plus tard, une forêt interrompue et irrégulière.

Replanter en palmiers, pour éviter que la brousse n'envahisse le terrain et ne le rende sans intérêt. Plus tard, si l'endroit pour les cultures a été judicieusement choisi, en même temps que se développera une petite palmeraie, la forêt pourra se reconstituer dans des conditions assez favorables ;

2° La coupe des arbres doit se faire rez-terre. Exception pourra être faite pour les arbres qui ont, à la base, un empattement appréciable; il sera admis de couper ces derniers là où ils deviennent cylindriques.

Cela évitera le gaspillage du bois d'œuvre et, éventuellement, là où la coupe rase n'est pas autorisée, favorisera l'avenir de la forêt en permettant aux rejets d'avoir leur pied en terre et de former ainsi des arbres intéressants.

Concessions de plus de 10 hectares en cours d'étude :

Concessions pour œuvres philanthropiques: 4 concessions formant un total de 226 hectares;

Concessions agricoles: 26 concessions formant un total de 10,000 hectares;

Concessions forestières: 22 concessions (22,000 hectares);

Palmeraies naturelles: 14 concessions (18,860 hectares).

Concessions accordées par bail :

Concessions agricoles: 12 concessions formant un total de 2,425 hectares;

Concessions forestières (accordées par bail emphythéotique): 11 concessions formant un total de 2,552 hectares.

4° Tableau des exportations.

Nom et siège de l'exploitation	Export. en 1927	Export. en 1928
Van Pamel (kilomètre 219)m ³	452,070	250
Vendelmans, H. (kilomètre 213)	181,710	214,755
Belgika (Kibombo)	82,953	193,654
Maniotis (Lueki)	321,785	593,689
Menteau (kilomètre 28)	3,394,891	2,916,137
Beck (kilomètre 203)	1,021,047	1,330,854
Parmentier (Kibombo)	109,360	581,145
Bureau & Maertens (Malela)	51,340	inoccupée
Buisset	256,166	coupé en dehors (p.-v.)
De Landsheer	223,000	412
Van Vliet	60,268	1,500
Selemani (Kibombo)	—	18
Total des exportations en 1927	6,154,610	
Total des exportations en 1928		8,010,234

Rapport de prospection au Kundelungu

par R. de LAVELEYE,

agronome de district du Haut-Luapala.

Le but de notre mission au Kundelungu était de nous rendre compte des possibilités d'introduire l'élevage du bétail sur les hauts plateaux herbeux qui dominent ce massif.

Il nous fallait donc procéder à une étude systématique de la région, reconnaître celle-ci, estimer la valeur de ses terrains et de ses pâturages, chercher les meilleures voies d'accès pour l'acheminement du bétail, localiser les gîtes à glossines, toutes observations qui, rassemblées, nous ont permis de dresser des cartes agricoles.

Nous avons pu comparer les terrains et les pâturages du Kundelungu à ceux, très semblables, des plateaux du Bianco que nous connaissons pour y avoir pratiqué l'élevage (Katentania).

Nous nous bornerons ici à commenter en quelque sorte les cartes que nous avons établies et dont les légendes fournissent déjà quelques précisions.

1. — Situation géographique.

Le massif montagneux du Kundelungu sépare les plaines de la Lufira (à l'Ouest) de celles du Luapa-Moero (à l'Est). Sa direction générale est à peu près nord-sud. Il forme la ligne de faite des deux bassins précités.

Long d'environ 250 kilomètres, il s'étend du 9^{me} au 11^{me} parallèle Sud. Large de 100 kilomètres au Nord, 60 kilomètres au Sud, il occupe l'espace compris entre 27° 30' et 28° 30' de longitude Est Greenwich. Son altitude varie entre 1.600 et 1.800 mètres. C'est à partir de 1.600 mètres que l'on rencontre les hauts plateaux herbeux qui le couronnent et forment la ligne de faite départageant les bassins de la Lufira et du Luapula-Moero. Ces plateaux s'étendent du Nord au Sud sur une distance d'environ 150 kilomètres; dans le sens Est-Ouest, ils ont de 5 à 20 kilomètres d'étendue. Le Kundelungu se divise parfaitement en Kundelungu Sud, Central et Nord : le centre est très étroit, le Nord et le Sud plus larges.

2. — Topographie.

Nous avons levé notre carte par itinéraire à la boussole à alidade et à la montre, en nous aidant sur les plateaux d'une triangulation élémentaire. Sur une partie de notre itinéraire, nous nous sommes servis, pour effectuer des visées, des signaux géodésiques établis par le Service Géologique et Géographique du Katanga.

Marchant à la montre, à travers la brousse, nous avons pu constater par des recoupements nombreux que ce procédé topographique peut donner d'excellents résultats, avec des erreurs infimes, s'il est exécuté avec soin.

Nous avons pris la déclinaison magnétique à Kasenga. Pour l'altimétrie, employant un baromètre holostérique compensé et réglé à l'observatoire d'Elisabethville sur le Torricelli, nous nous sommes bornés à faire la correction à la marée barométrique journalière prise à Kasenga. Nos altitudes doivent donc être inférieures de quelques dizaines de mètres à la réalité. Nos itinéraires *relevés* représentent 540 kilomètres.

3. — Climatologie.

Nous n'insisterons pas sur ce chapitre, le climat du Kundelungu étant sensiblement le même que celui du Bianco: même latitude, altitude légèrement supérieure, même végétation. Il y fait très froid en saison sèche. Comme dans tout le Katanga méridional, à cette époque de l'année, les vents dominants sont les alizés du Sud-Est (3 à 4 mètres à la seconde pendant la matinée). Le vent tombe le soir et une légère brise inverse se remarque.

4. — Agrologie.

Nous ne nous étendrons pas sur la géologie de la région. M. le Professeur Robert a brillamment exposé de longue date les formations du système du Kundelungu, notamment dans ses ouvrages: *Le Congo Physique* et *Le Katanga Physique*.

Nous rappellerons simplement que ce système est formé de couches horizontales ou peu inclinées. Les horizons supérieurs sont formés de grès feldspathiques rouge brunâtre, de schistes de même teinte plus ou moins gréseux, et de schistes argileux rouges. Il existe une couche de calcaires (calcaires siliceux, calschistes) qui n'affleure que dans le Nord à la base du massif.

Le massif du Kundelungu, à relief très accentué, formé de couches gréseuses et schisteuses, est couvert de terrains superficiels

plutôt pauvres. On n'y trouve des sols riches et profonds qu'au pied des contreforts, dans les vallées où des rivières ont pu accumuler les produits de la désagrégation des roches et l'humus qu'elles avaient arraché aux flancs boisés du massif.

En savane herbeuse, sur les plateaux, le sol est sablonneux presque partout. Il est formé d'un sable jaune ou gris, peu humifère et très pauvre tout comme au Bianco. Au Kundelungu Sud et au Kundelungu Central, on rencontre en certains endroits les alluvions



Fig. 109. — Coupe et plan d'une vallée en plateau herbeux du Kundelungu.

anciennes déposées par les rivières du cycle géographique précédent. A la périphérie du plateau, on les retrouve rarement, car ici l'action érosive des innombrables rivières les a fait disparaître. (Ce sont ces alluvions qui sont parfois diamantifères, lorsqu'elles renferment de la kimberlite, et qui ont été prospectées et parfois exploitées là où une seconde concentration s'était opérée dans le lit des rivières actuelles). Ces alluvions nous ont paru meilleures, plus humifères surtout que les sables avoisinants.



Photo de Laveleye.

Fig. 110. — Vallée de la Lufukwe.



Photo de Laveleye.

Fig. 111. — Kundelungu Nord.
Source avec sa galerie forestière. Afluent Lufukwe.



Photo de Laveleye.

Fig. 112. — Kundelungu Nord, — Bassin de la Mwelushi.
Plateau argileux à termitières.



Photo de Laveleye.

Fig. 113. — Le même plateau non brûlé.

Au Kundelungu Nord, dans le voisinage de la Mwelushi et de la Lufukwe, nous avons rencontré des étendues de plateaux argilo-sablonneuses, parfois même sablonneuses, très peu humifères, et caractérisées par une « végétation » de petites termitières. En ces endroits, le plateau herbeux présente un relief très accentué à l'opposé de son allure habituelle.

Nous croyons en trouver l'explication dans le fait que l'érosion y est intense et a fait disparaître la couche superficielle sablonneuse. (Dans ce cas, il faudrait pouvoir retrouver ces sables en aval sur la Lufukwe vers Kiamanwa.)

Les brusques changements de direction (90°) qui affectent le cours des grandes rivières prenant naissance sur les plateaux, constituent un des phénomènes les plus curieux du Kundelungu (rivières Lofoi, Lualala, Luishi, Mwelushi, Lufukwe). La superposition de deux systèmes hydrographiques, le précédent et l'actuel, y est très apparente. Elle est un argument de plus pour la théorie de l'écoulement du Moero et du Luapula vers le Bangwelo.

Nous donnons ci-joint deux croquis qui feront mieux comprendre que n'importe quel texte comment se présentent les couches de terrains des plateaux herbeux, dans les vallées à faible relief qui caractérisent cette région.

Le banc de latérite se rencontre sur le pourtour de chaque vallée, sur une étendue allant de 50 à 200 mètres. Avec l'argile imperméable du sous-sol, il doit provoquer en saison des pluies, comme au Bianco, l'inondation du plateau. Ailleurs, on rencontre des plateaux en voie de latérisation. Ce sont évidemment les plus pauvres.

D'une façon générale, nous pouvons dire que le Kundelungu est moins sablonneux que le Bianco et, partant, un peu meilleur, ou moins pauvre, si l'on préfère.

Le Kundelungu Central rappelle plus le Bianco. C'est le plus pauvre. Le Kundelungu Nord est le meilleur.

En galerie forestière, le long des rivières, on trouve un terrain humifère forestier très riche, mais certainement acide.

En savane boisée, à proximité du plateau, les terrains sont pour la plupart sablo-argileux recouverts d'une mince épaisseur d'humus. Leur valeur est très moyenne; elle est cependant supérieure aux parties argilo-sablonneuses provenant des schistes argileux.

Dans les plaines du Luapula-Moero existent de grandes étendues recouvertes d'alluvions très riches, surtout du côté de Kilwa.

5. — Végétation naturelle.

Dans les plaines du Luapala-Moero, on trouve de la savane boisée dans les parties surélevées; partout ailleurs le long des rivières existe la savane herbeuse et marécageuse: graminées telles que *Andropogon halepense*, *Panicum maximum*, *Pennisetum Benthami*, *Imperata cylindrica* et légumineuses arborescentes: acacias et mimosées. L'on y trouve aussi des *Borassus flabellifer*.

Les contreforts sont couverts par la savane boisée plus touffue que dans la plaine, mais à sujets moins beaux. La végétation herbacée y est pauvre et très inégale, en tout point semblable à celle des parties boisées du Bianco. Les massifs de bambous y sont rares et peu importants.

La savane herbeuse des hauts plateaux existe généralement à partir de l'altitude de 1,640 mètres. Cependant, tout comme on rencontre plus bas de petites étendues de savanes herbeuses englobées dans la savane boisée, on constate aussi la présence de cette dernière plus haut dans les vallées du plateau.

Les rivières qui prennent naissance sur le plateau s'aperçoivent de loin, car elles circulent depuis leur source dans une galerie forestière étroite mais très dense, à végétation tropicale. Chaque bouquet d'arbres indique une source et donne ainsi son aspect caractéristique au plateau du Kundelungu, aspect en tout point identique à celui du Bianco. Au voisinage de ces sources, on rencontre de nombreuses fougères. Les arbres de ces galeries sont des essences à bois blanc très tendre, gorgées d'eau; les arbres atteignent souvent 15 et 20 mètres de hauteur. Des lianes à latex s'entrecroisent dans cette végétation touffue où ne pénètre que peu de lumière. Certaines rivières offrent des peuplements de « makulo », genre de palmier raphia. Ceux-ci donnent parfois leur nom à la rivière.

A la limite de la savane boisée et de la savane herbeuse, sur certains plateaux souvent latéritiques, se rencontrent des essences arbustives caractéristiques du Kundelungu et du Bianco et toujours réunies en peuplements. Ce sont de petits arbustes rabougris.

le « Kipangwa » qui fait penser à un petit platane; lorsqu'il atteint 4 à 5 mètres de hauteur, ce qui n'est le cas qu'en savane boisée, il est appelé « Masuku » par les indigènes;

le « Kikelela » à feuilles lancéolées et fleurs rouges;

le « Kasingwa », bruyère arborescente;

le « Milolo », arbuste lui aussi, mais que l'on rencontre également sur les mauvais plateaux où il pousse entre les touffes de graminées et ne dépasse pas 20 centimètres de hauteur.

Agrostologie.

La savane herbeuse du Kundelungu couvrant une superficie d'environ 200,000 hectares, est composée de la même façon que celle du Bianco. Elle est aussi très inégale et l'on n'y rencontre pas de légumineuses fourragères, ce qui est d'ailleurs la caractéristique des pâtures africaines.

Sur les croupes des plateaux l'herbe est fine, mais ne forme jamais tapis; près des rivières elle est plus grossière et certes moins nutritive.

Parmi les graminées, nous avons reconnu certains genres et



Fig. 114. — Plateau à arbustes « kikelela » et « milolo ». Photo de Laveleye.

parfois plusieurs variétés. Nous citerons : *Paspalum dilatatum*, *Paspalum compressum*, différents *Panicum* et *Pennisetum*. *Andropogon halepense*, *Chloris gayana*, en quelques endroits du *Tricholoena rosea*.

Nous nous sommes efforcé d'estimer la valeur agrostologique des pâtures. Cette estimation est difficile car les pâtures sont fort inégales. Nous avons préféré surestimer quelque peu le nombre d'hectares nécessaire à l'entretien d'une tête de gros bétail permanent, car, en pratique, le bétail ne pourra séjourner en savane herbeuse que pendant huit mois de l'année, à cause des inondations de la saison des pluies. Du point de vue de sa valeur agrostologique, nous dirons que le Kundelungu, dans son ensemble, est supérieur au Bianco.

Kundelungu-Sud :

Bon.

Superficie : 50,000 hectares.

Valeur agrostologique moyenne : 12 hectares par tête (de 300 kilos vif).

Capacité : 4,200 têtes.

Kundelungu Central :

Médiocre.

Superficie : 80,000 hectares.

Valeur agrostologique moyenne : 15 hectares par tête.

Capacité : 5,300 têtes.

Kundelungu-Nord :

Très bon.

Superficie : 70,000 hectares.

Valeur agrostologique moyenne : 10 hectares par tête.

Capacité : 7,000 têtes.

Pour l'ensemble du Kundelungu, la valeur agrostologique moyenne est de 12 hectares par tête, ce qui, sur une superficie de 200,000 hectares, permettrait d'entretenir 16,500 têtes de bétail.

Le Kundelungu, comme le Bianco, a l'avantage de présenter, en saison sèche, une succession de pâturages toujours riches en fourrage frais (non fané). Il suffit de déplacer le bétail et d'amener celui-ci dans les « dembos » (vallées du plateau) et vers les sources des rivières.

La valeur du Kundelungu est cependant loin d'atteindre celle d'autres régions d'élevage, de beaucoup supérieures, telles que les Marungu et le Lomami.

6. — Entomologie.

Notre attention s'est portée tout particulièrement sur la répartition des glossines dans la région. Cette question a été traitée à fond par M. le Dr Schwetz, lors de sa mission de 1925.

La *Glossina palpalis* n'existe que sur les bords boisés du Luapala et peut-être sur une certaine distance le long de quelques affluents.

Sur le plateau herbeux, au-dessus de 1,600 mètres, les *Glossina morsitans* n'existent pas ; nous dirons plutôt que nous n'en avons pas aperçu, car, en parlant de glossines, il ne faut jamais affirmer trop vite. La saison, l'heure, la présence de gibier, d'autres facteurs interviennent pour provoquer l'apparition des tsé-tsés.

Au bord du plateau, à la limite de la savane boisée, nous n'en avons vu et capturé que deux près de la rivière Lofoi. Par après, nous avons suivi presque tout le temps le bord oriental du plateau, circulant souvent dans la savane boisée, nous y enfonçant parfois de 5 kilomètres et y rencontrant du gros gibier. Nous pensons que ce dernier existe en troupeaux beaucoup plus importants sur les contreforts occidentaux, et c'est peut-être une des raisons pour lesquelles les glossines sont si nombreuses le long de la route de Kasenga à Elisabethville (région Katofio-Minga) et sur celle de Minga à Lukafu. Nous croyons qu'il y a lieu de se méfier davantage de la limite Ouest de la savane herbeuse. M. le D^r Schwetz a reconnu les voies d'accès de Lukafu, Katofio et Kasomeno. Elles sont infestées de *Glossina morsitans*. De Kasenga au Kundelungu, nous avons remonté toute la Lushipuka en avril, début de saison sèche. Nous n'avons vu que quatre *morsitans*; deux furent capturées. C'est fort peu sur un itinéraire d'environ 100 kilomètres.

Redescendant à Mulengale, remontant au plateau par Kalola, pas une glossine, même sur les contreforts, entre la Luizi et le Lualala, où le gibier est plus nombreux que dans la région de Boa. Pour rejoindre Kilwa, nous avons choisi la route Kadiamapangwa-Mulimba, non parcourue par le D^r Schwetz. Le gibier y est quasi inexistant et nous n'y avons pas vu une glossine, ni sur les contreforts, ni dans la plaine. Les indigènes nous ont assuré que le seul endroit de cet itinéraire où l'on peut voir de temps à autre une glossine, est le long de la M'Belezi, en amont du défilé de la Lusekelwe. C'est la route la plus courte en savane boisée pour atteindre le plateau du Kundelungu.

En résumé, sur un total de 540 kilomètres parcourus, dont 300 en savane boisée, nous n'avons vu que six glossines (et nous avons parcouru en outre plus de 150 kilomètres non relevés).

Nous pensons qu'il ne faut donc pas s'exagérer le danger de la mouche au Kundelungu. *L'introduction du bétail par une voie d'accès courte telle que celle de Mulimba, avec passage nocturne et éventuellement immunisation du cheptel, nous paraît devoir réussir.*

Nous avons fait parvenir à M. l'Entomologiste Seydel seize échantillons d'insectes, parmi lesquels quatre glossines, des tiques, quelques tabanides, les seuls encore rencontrés sur le plateau (mois de mai).

Sur le gros gibier abattu, nous avons prélevé quatorze échantillons de sang (frottis et goutte épaisse) que nous avons remis à M. l'Inspecteur Vétérinaire Vander Elst pour analyse (recherche des trypanosomes).

7. — Conclusions.

L'élevage du bétail sur les hauts plateaux du Kundelungu est possible, et doit réussir s'il est tenté en s'entourant de certaines précautions.



Photo de Laveleye.

Fig. 115. — Kundelungu Central.
Champ de tabac en terre humifère, au pied des contreforts. Région de Kalolo.

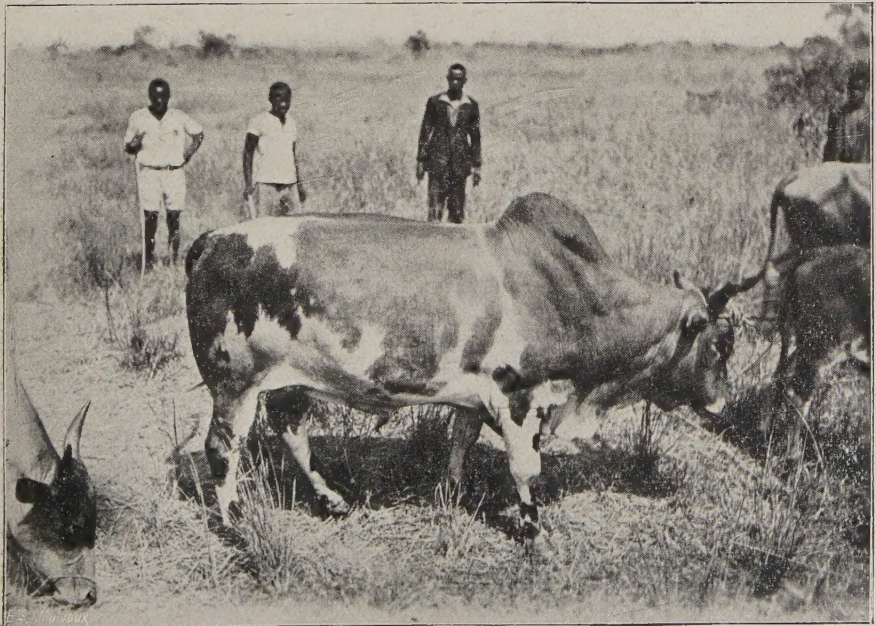


Photo de Laveleye.

Fig. 116. — Taureau Zébu appartenant à M. Katz à N'Kole.



Photo de Laveleye.

Fig. 117. — Plaine du Moero : hautes herbes et mimosées.

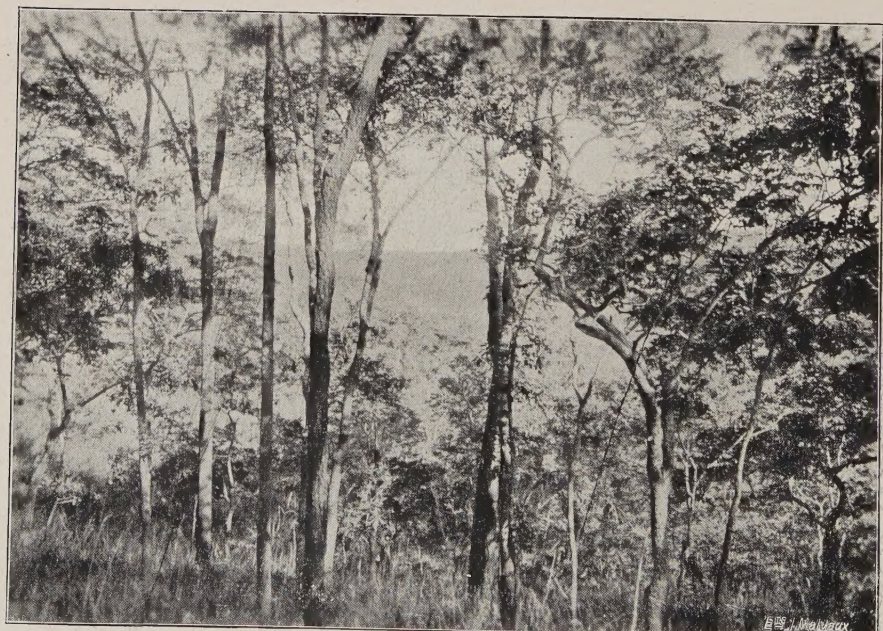


Photo de Laveleye.

Fig. 118. — Kundelungu Sud.
Savane boisée des contreforts. Chutes de la Lusipuko.

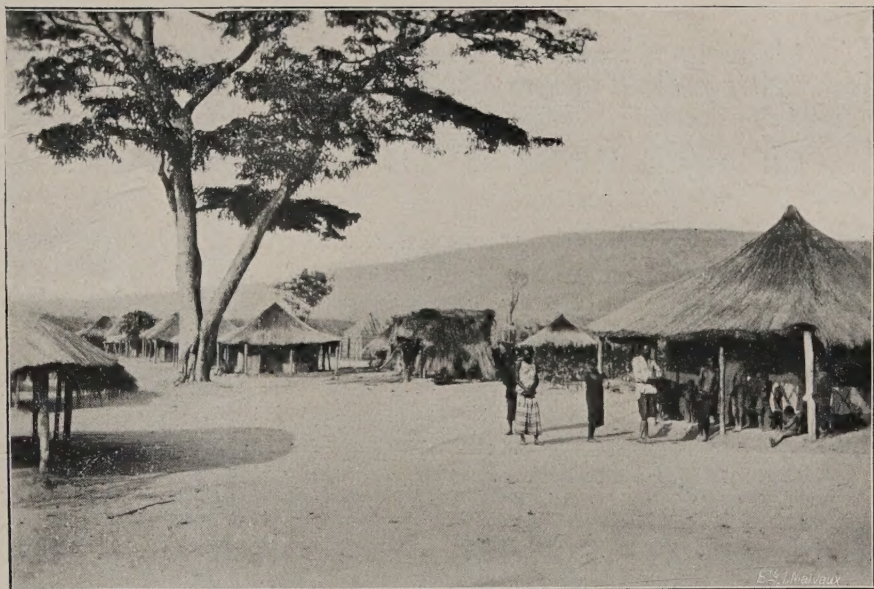


Photo de Laveleye.

Fig. 119. — Kundelungu Nord. — La première falaise vue de Kakingo.



Photo de Laveleye.

Fig. 120. — Chutes de Kasompola.
Grès rouge brunâtre du Sud du Kundelungu.

L'expérience acquise au Katanga par le Gouvernement et les particuliers enlève toute idée d'aventure à pareille entreprise. Elle est un gage de succès.

Cet élevage devrait être tenté sur les meilleurs plateaux, au Kundelungu-Nord, dans les environs de la Lufukwe.

Ces terres inhabitées, improductives, peuvent participer au développement économique de la Colonie. Elles ne sont cependant pas aussi favorisées que d'autres pour les voies de communication et c'est ici que réside la principale difficulté.

Il est pratiquement impossible d'introduire au Kundelungu du cheptel par la voie d'accès Elisabethville-Kasenga. Seul le transport de quelques reproducteurs pourrait se faire en camion automobile à toile moustiquaire par l'ancienne route Katofio-source Lushipuka (route à remettre en état).

La seule voie d'accès pour amener des troupeaux, est l'itinéraire Kilwa-Mulimba-Kadiamapangwa-Lufukwe. C'est d'ailleurs la route qui mène aux meilleurs pâturages et dans une région où les tsé-tsés sont rares. En cinq jours, le bétail parviendrait au plateau. Il est impossible d'atteindre Kilwa avec du bétail venant d'Elisabethville. Il faudrait donc pouvoir se procurer du cheptel de l'autre côté du Moero et du Luapula, pour ensuite le débarquer à Kilwa.

Le bétail existant dans cette partie de la Rhodésie est principalement de race Zébu. C'est un bétail de petite taille, mais bien conformé, à rendement en viande très élevé. Ce cheptel est rustique et tout à fait acclimaté, qualités indispensables pour pareille entreprise.

Nous avons pu constater le bon état de santé du bétail Zébu aux Missions Protestantes de Luanza, Chibambo, chez M. Katz, à N'Kole, près de Kilwa, et en territoire rhodésien, chez des missionnaires anglais, à 25 kilomètres en aval de Kasenga.

L'entreprise d'élevage devrait s'établir sur la Lufukwe, en vallée boisée, au bord même du plateau. Certaines cultures pourraient être tentées à cet endroit, mais la plupart devraient être établies dans les *riches alluvions du Moero, à peine éloignées de 30 kilomètres*. (Pareille situation ne se trouve pas partout.)

Plus tard, si l'élevage a réussi, le bétail de boucherie pourrait être acheminé sans difficulté sur Elisabethville, à pied, en un mois environ, par le plateau jusqu'à la Lushipuka, puis l'ancienne route du Comité d'Exploitation du Kundelungu jusqu'à Katofio, et de là à Elisabethville.

Les troupeaux ne séjourneraient que quinze jours environ dans des zones à tsé-tsés, ce qui est sans importance pour du bétail devant être abattu. Ce mode d'acheminement du bétail est couramment employé dans les pays de ranching.